baltur
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

CE it en sp

- Istruzioni per bruciatori modello
- Instruction for burners model
- Instrucciónes para quemadores modelos

GI 350 DSPG
GI 420 DSPG
GI 510 DSPG

Edizione / Edition / Ediciòn 2003/02
Cod. 0006080098

IT - Prima di iniziare a usare il bruciatore leggere attentamente quanto esposto nell'opuscolo "AVVERTENZE PER L'UTENTE, PER L'USO IN SICUREZZA DEL BRUCIATORE" presente a corredo del manuale istruzioni, che costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto.

- Leggere attentamente le istruzioni prima di mettere in funzione il bruciatore o di eseguire la manutenzione.
- I lavori sul bruciatore e sull'impianto devono essere eseguiti solo da personale qualificato.
- L'alimentazione elettrica dell'impianto deve essere disinserita prima di iniziare i lavori.
- Se i lavori non sono eseguiti correttamente si rischiano incidenti pericolosi.

GB - Before using the burner for the first time please carefully read the chapter "WARNINGS NOTES FOR THE USER : HOW TO USE THE BURNER SAFELY" in this instruction manual, which is an integral and essential part of the product. The works on the burner and on the esystem have to be carried out only by competent people.

- Read carefully the instructions before starting the burner and service it.
- The system electric feeding must be disconnected before starting working on it.
- If the works are not carried out correctly it is possible to cause dangerous accidents.

SP - Antes de empezar a usar el quemador lea detenidamente el folleto "ADVERTENCIAS DIRIGIDAS AL USUARIO PARA USAR CON SEGURIDAD EL QUEMADOR" que va con el manual de instrucciones y que constituye una parte integrante y esencial del producto.

- Lea atentamente las instrucciones antes de poner en funcionamento los quemadores y efectuar las tareas de mantenimiento.
- Los trabajos que se efectúen al quemador y a la instalación deben ser efectuados sólamente por personal cualificado.
- La alimentación eléctrica de la instalación se debe desconectar antes de iniciar los trabajos.
- Si los trabajos no son efectuados correctamente se corre el riesgo de que se produzcan accidentes peligrosos.

Dichiarazione di Conformità

Dichiariamo, sotto la Nostra responsabilità, che i Nostri prodotti contrassegnati "**CE**" Serie:
Sparkgas…; BTG…; BGN…; TBG...; Minicomist…; Comist…; RiNOx…, BT…; BTL…; TBL...; GI…; GI…Mist; PYR…; TS…

Descrizione:
bruciatori ad aria soffiata di combustibili liquidi, gassosi e misti, domestici e industriali rispettano i requisiti minimi imposti dalle Direttive Europee:

- **90/396/CEE (Direttiva Gas)**
- **92/42/CEE (Direttiva Rendimenti)**
- **89/336/CEE (Direttiva Compatibilità e.m.)**
- **73/23/CEE (Direttiva Bassa Tensione)**
- **98/37 CEE (Direttiva Macchine)**

e sono progettati e testati secondo le Norme Europee:

- **EN 676 (gas e misti, lato gas)**
- **EN 267 (gasolio e misti, lato gasolio)**

  - EN 60335-1:2001: A1:2004+A11:2004 +A2:2006
  - EN 60335-2-102:2006
  - EN 50165:1997:A1:2001
  - EN 55014-1:2000 + A1:2001+A2:2002
  - EN 55014-2:1997 + A1:2001
  - EN 50366:2004 + A1:2006
  - EN 61000-3-2:2000 + A2:2005

Organo di Sorveglianza secondo la Direttiva Gas 90/396/CEE:
CE0085 - DVGW

Statement of Conformity

We hereby declare under our own responsibility, that our "CE" marked products Series:
Sparkgas…; BTG…; BGN…; TBG...; Minicomist…; Comist…; RiNOx…, BT…; BTL…; TBL...; GI…; GI…Mist; PYR…; TS…

Description:
domestic and industrial blown air burners fired by gas, oil and dual fuel respect the minimal regulation of the European Directives:

- **90/396/EEC (G.A.D)**
- **92/42/EEC (B.E.D)**
- **89/336/EEC (E.M.C. Directive)**
- **73/23/EEC (Low Voltage Directive)**
- **98/37 EEC (Machinery Directive)**

and have been designed and tested in accordance with the European Standards:

- **EN 676 (gas and dual fuel, gas side)**
- **EN 267 (light oil and dual fuel, oil side)**

  - EN 60335-1:2001: A1:2004+A11:2004 +A2:2006
  - EN 60335-2-102:2006
  - EN 50165:1997:A1:2001
  - EN 55014-1:2000 + A1:2001+A2:2002
  - EN 55014-2:1997 + A1:2001
  - EN 50366:2004 + A1:2006
  - EN 61000-3-2:2000 + A2:2005

Surveillance accordingly Gas Appliances Directive 90/396/EEC made by:
CE0085 - DVGW

Declaración de Conformidad

Declaramos bajo nuestra responsabilidad que nuestros productos identificados con el marcado "CE" Serie:

Sparkgas…; BTG…; BGN…; TBG...; Minicomist…; Comist…; RiNOx…, BT…; BTL…; TBL...; GI…; GI…Mist; PYR…; TS…

Descripción:
Quemadores de aire impulsado de combustibles líquidos, gaseosos y mixtos, domésticos e industriales respetan los requisitos mínimos impuestos por las Directivas Europeas:

- **90/396/CEE (Aparatos de Gas)**
- **92/42/CEE (Requisitos de rendimiento)**
- **89/336/CEE (Compatibilidad electromagnética)**
- **73/23/CEE (Baja Tensión)**
- **98/37 CEE (Seguridad Máquinas)**

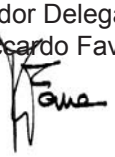
y han sido diseñados y ensayados según las Normas europeas:

- **EN 676 (gas y mixtos, lado gas)**
- **EN 267 (gasóleo y mixtos, lado gasóleo)**

  - EN 60335-1:2001: A1:2004+A11:2004 +A2:2006
  - EN 60335-2-102:2006
  - EN 50165:1997:A1:2001
  - EN 55014-1:2000 + A1:2001+A2:2002
  - EN 55014-2:1997 + A1:2001
  - EN 50366:2004 + A1:2006
  - EN 61000-3-2:2000 + A2:2005

Órgano de Vigilancia según la Directiva Gas 90/396/CEE:
CE0085 - DVGW

Vicepresidente e Amministratore Delegato:
The Vice President and Managing Director:
Administrador Delegado:
Dr. Riccardo Fava



0006080197 Rev. 4/11/2005

INDICE PAGINA

- Avvertenze per l'utente per l'uso in sicurezza del bruciatore ..... " 4
- Caratteristiche tecniche ..... " 10
- Fissaggio del bruciatore alla caldaia - Collegamenti elettrici - Impianto alimentazione del combustibile (gasolio) ..... " 12
- Descrizione del funzionamento a due stadi progressivi ..... " 14
- Descrizione del funzionamento modulante ..... " 15
- Accensione e regolazione a gasolio ..... " 19
- Regolazione della testa di combustione e disco fiamma ..... " 21
- Servomotore di comando modulazione SQM... ..... " 23
- Apparecchiatura di comando e controllo ..... " 24
- Schemi elettrici ..... " 78

INDEX PAGE

- Warning notes for the user how to use the burner safetly ..... " 6
- Technical data ..... " 10
- Fastening the burner to the boiler - Electrical connections - Fuel feed system (light oil) ..... " 33
- Description of two stage progressive operations ..... " 35
- Description of operations modulating ..... " 36
- Starting up and regulation with light oil ..... " 40
- Regulation of the combustion head and flame disk ..... " 42
- Details of the modulation control motor SQM ..... " 44
- Oil burner control devices ..... " 45
- Electric wiring diagram ..... " 78

ÍNDICE PÁGINA

- Advertencias para el usuario sobre el uso seguro del quemador ..... " 8
- Características técnicas ..... " 10
- Fijación del quemador a la caldera: conexiones eléctricas Sistema de alimentación del combustible (gasóleo) ..... " 54
- Descripción del funcionamiento en dos etapas sucesivas ..... " 55
- Descripción del funcionamiento modulador ..... " 57
- Encendido y regulación del gasóleo ..... " 61
- Regulación del cabezal de combustión y del disco llama ..... " 63
- Servomotor de control de la modulación SQM... ..... " 66
- Sistema de control ..... " 67
- Esquemas eléctricos ..... " 78

AVVERTENZE PER L'UTENTE
PER L'USO IN SICUREZZA DEL BRUCIATORE

PREMESSA

Queste avvertenze si propongono di contribuire alla sicurezza nella utilizzazione dei componenti per impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione di acqua calda per uso sanitario, mediante l'indicazione di quei comportamenti che é necessario od opportuno adottare al fine di evitare che le loro originarie caratteristiche di sicurezza risultino compromesse da eventuali installazioni non corrette, usi erronei, impropri o irragionevoli. La diffusione delle avvertenze fornite da questa guida mira anche alla sensibilizzazione del pubblico dei "consumatori" ai problemi della sicurezza mediante un linguaggio necessariamente tecnico ma facilmente accessibile. E' esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso, e comunque da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.

AVVERTENZE GENERALI

- Il libretto di istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere consegnato all'utente. Leggere attentamente le avvertenze contenute nel libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, d'uso e manutenzione. Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.
- L'installazione dell'apparecchio deve essere effettuata in ottemperanza alle norme vigenti, secondo le istruzioni del costruttore a da personale professionalmente qualificato. Per personale professionalmente qualificato si intende quello avente competenza tecnica nel settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione di acqua calda ad uso sanitario e, in particolare, i centri assistenza autorizzati dal costruttore. Un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, per i quali il costruttore non é responsabile.
- Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto. In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore. Gli elementi dell'imballaggio (gabbia di legno, chiodi, graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso, ecc.) non devono essere lasciati alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo. Inoltre, onde evitare inquinamento, vanno raccolti e depositati in luoghi predisposti allo scopo.
- Prima di effettuare qualsiasi operazione di pulizia o di manutenzione, disinserire l'apparecchio dalla rete di alimentazione agendo sull'interruttore dell'impianto e/o attraverso gli appositi organi di intercettazione.
- In caso di guasto e/o di cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto. Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato. L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata solamente da un centro di assistenza autorizzato dalla **BALTUR** utilizzando esclusivamente ricambi originali. Il mancato rispetto di quanto sopra, può compromettere la sicurezza dell'apparecchio. Per garantire l'efficienza dell' apparecchio e per il suo corretto funzionamento é indispensabile fare effettuare da personale professionalmente qualificato la manutenzione periodica attenendosi alle indicazioni fornite dal costruttore.
- Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad un altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.
- Per tutti gli apparecchi con optionals o kit (compresi quelli elettrici) si dovranno utilizzare solo accessori originali.

BRUCIATORI

- Questo apparecchio dovrà essere destinato solo all'uso per il quale é stato **espressamente previsto**: applicato a caldaie, generatori di aria calda, forni o altri focolari simili, situati in luogo riparato dagli agenti atmosferici. Ogni altro uso é da considerarsi improprio e quindi pericoloso.
- Il bruciatore deve essere installato in un locale adatto con aperture minime di ventilazione secondo quanto prescritto dalle norme vigenti e comunque sufficienti per ottenere una perfetta combustione
- Non ostruire né ridurre la sezione delle griglie di aspirazione dell'aria del bruciatore, e le aperture di aerazione del locale dove é installato un bruciatore o una caldaia, per evitare che si creino situazioni pericolose come la formazione di miscele tossiche ed esplosive.
- Prima di collegare il bruciatore accertarsi che i dati di targa siano corrispondenti a quelli della rete di alimentazione (elettrica, gas, gasolio o altro combustibile).
- Non toccare parti calde del bruciatore. Queste, normalmente situate in vicinanza della fiamma e dell'eventuale sistema di preriscaldamento del combustibile, diventano calde durante il funzionamento e permangono tali anche dopo un arresto non prolungato del bruciatore.
- Allorché si decide di non utilizzare, in via definitiva il bruciatore, si dovranno far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
  a) Disinserire l'alimentazione elettrica staccando il cavo di alimentazione dell'interruttore generale.
  b) Chiudere l'alimentazione del combustibile attraverso la valvola manuale di intercettazione e asportare i volantini di comando dalla loro sede.
  c) Rendere innocue quelle parti che potrebbero essere potenziali fonti di pericolo.

Avvertenze particolari

- Accertarsi che, chi ha eseguito l'installazione del bruciatore, lo abbia fissato saldamente al generatore di calore in modo che la fiamma si generi all'interno della camera di combustione del generatore stesso.
- Prima di avviare il bruciatore e almeno una volta all'anno, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti operazioni:
  a) Tarare la portata di combustibile del bruciatore secondo la potenza richiesta dal generatore di calore.
  b) Regolare la portata d'aria comburente per ottenere un valore di rendimento combustione almeno pari al minimo imposto dalle norme vigenti.
  c) Eseguire il controllo della combustione onde evitare la formazione di incombusti nocivi o inquinanti oltre i limiti consentiti dalle norme vigenti.
  d) Verificare la funzionalità dei dispositivi di regolazione e di sicurezza.
  e) Verificare la corretta funzionalità del condotto di evacuazione dei prodotti della combustione.
  f) Controllare al termine delle regolazioni che tutti i sistemi di bloccaggio meccanico dei dispositivi di regolazione siano ben serrati.
  g) Accertarsi che nel locale caldaia siano presenti le istruzioni relative all'uso e manutenzione del bruciatore.
- In caso di ripetuti arresti in blocco del bruciatore non insistere con le procedure di riarmo manuale, ma rivolgersi a personale professionalmente qualificato per ovviare a tale situazione anomala.
- La conduzione e la manutenzione devono essere effettuate esclusivamente da personale professionalmente qualificato, in ottemperanza alle disposizioni vigenti.

ALIMENTAZIONE ELETTRICA

- La sicurezza elettrica dell'apparecchio è raggiunta soltanto quando lo stesso è corretamente collegato a un'efficace impianto di messa a terra, eseguito come previsto dalle vigenti norme di sicurezza. E' necessario verificare questo fondamentale requisito di sicurezza. In caso di dubbio, richiedere un controllo accurato dell'impianto elettrico da parte di personale professionalmente qualificato, poiché il costruttore non é responsabile per eventuali danni causati dalla mancanza di messa a terra dell'impianto.
- Far verificare da personale professionalmente qualificato che l'impianto elettrico sia adeguato alla potenza massima assorbita dall'apparecchio, indicata in targa, accertando in particolare che la sezione dei cavi dell'impianto sia idonea alla potenza assorbita dall'apparecchio.
- Per l'alimentazione generale dell'apparecchio della rete elettrica, non é consentito l'uso di adattatori, prese multiple e/o prolunghe.
- Per l'allacciamento alla rete occorre prevedere un interruttore onnipolare come previsto dalle normative di sicurezza vigenti.
- L'alimentazione elettrica del bruciatore deve prevedere il neutro a terra. In caso di controllo della corrente di ionizzazione con neutro non a terra è indispensabile collegare tra il morsetto 2 (neutro) e la terra il circuito RC.
- L'uso di un qualsiasi componente che utilizza energia elettrica comporta l'osservanza di alcune regole fondamentali quali:
  - non toccare l'apparecchio con parti del corpo bagnate o umide e/o a piedi umidi
  - non tirare i cavi elettrici
  - non lasciare esposto l'apparecchio ad agenti atmosferici (pioggia, sole, ecc.) a meno che non sia espressamente previsto.
  - non permettere che l'apparecchio sia usato da bambini o da persone inesperte.
- Il cavo di alimentazione dell'apparecchio non deve essere sostituito dall'utente. In caso di danneggiamento del cavo, spegnere l'apparecchio, e, per la sua sostituzione,rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.
- Allorché si decida di non utilizzare l'apparecchio per un certo periodo é opportuno spegnere l'interruttore elettrico di alimentazione a tutti i componenti dell'impianto che utilizzano energia elettrica (pompe, bruciatore, ecc.).

ALIMENTAZIONE CON GAS, GASOLIO, O ALTRI COMBUSTIBILI

Avvertenze generali

- L'installazione del bruciatore deve essere eseguita da personale professionalmente qualificato e in conformità alle norme e disposizioni vigenti, poiché un'errata installazione può causare danni a persone, animali o cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.
- Prima dell'installazione si consiglia di effettuare una accurata pulizia interna di tutte le tubazioni dell'impianto di adduzione del combustibile onde rimuovere eventuali residui che potrebbero compromettere il buon funzionamento del bruciatore.
- Per la prima messa in funzione dell'apparecchio far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti verifiche:
  a) il controllo della tenuta nel tratto interno ed esterno dei tubi di adduzione del combustibile;
  b) la regolazione della portata del combustibile secondo la potenza richiesta al bruciatore;
  c) che il bruciatore sia alimentato dal tipo di combustibile per il quale é predisposto;
  d) che la pressione di alimentazione del combustibile sia compresa nei valori riportati in targhetta del bruciatore;
  e) che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria al bruciatore e che sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti.
- Allorché si decida di non utilizzare il bruciatore per un certo periodo, chiudere il rubinetto o i rubinetti di alimentazione del combustibile.

Avvertenze particolari per l'uso del gas

- Far verificare da personale professionalmente qualificato:
  a) che la linea di adduzione e la rampa siano conformi alle norme e prescrizioni vigenti.
  b) che tutte le connessioni gas siano a tenuta.
- Non utilizzare i tubi del gas come messa a terra di apparecchi elettrici.
- Non lasciare l'apparecchio inutilmente inserito quando, lo stesso non è utilizzato e chiudere sempre il rubinetto del gas.
- In caso di assenza prolungata dell'utente dell'apparecchio chiudere il rubinetto principale di adduzione del gas al bruciatore.
- Avvertendo odore di gas:
  a) non azionare interruttori elettrici, il telefono e qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
  b) aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
  c) chiudere i rubinetti del gas;
  d) chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.
- Non ostruire le aperture di aerazione del locale dove é installato un apparecchio a gas, per evitare situazioni pericolose quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive.

CAMINI PER CALDAIE AD ALTO RENDIMENTO E SIMILI

E'opportuno precisare che le caldaie ad alto rendimento e simili scaricano nel camino i prodotti della combustione (fumi) a temperatura relativamente bassa. Nella condizione sopra esposta i tradizionali camini, comunemente dimensionati (sezione ed isolamento termico) possono non essere adatti per funzionare correttamente perché il sensibile raffreddamento che i prodotti della combustione subiscono nel percorrere gli stessi consente, molto probabilmente, un abbassamento della temperatura anche al di sotto del punto di condensazione. In un camino che lavori in regime di condensazione si ha presenza di fuliggine allo sbocco in atmosfera quando si brucia gasolio od olio combustibile oppure presenza di acqua di condensa lungo il camino stesso, quando si brucia gas (metano, GPL, ecc.). Da quanto sopra esposto si deve dedurre che i camini collegati a caldaie ad alto rendimento e simili devono essere dimensionati (sezione ed isolamento termico) per l'uso specifico per evitare l'inconveniente sopra descritto.

FOREWORD

These warning notes are aimed at ensuring the safe use of the components of heating systems for civil use and the production of hot water. They indicate how to act to avoid the essential safety of the components being compromised by incorrect or erroneous installation and by improper or unreasonable use. The warning notes provided in this guide also seek to make the consumer more aware of safety problems in general, using necessarily technical but easily understood language. The manufacturer is not liable contractually or extra contractually for any damage caused by errors in installation and in use, or where there has been any failure to follow the manufacturer's instructions.

GENERAL WARNING NOTES

- The instruction booklet is an integral and essential part of the product and must be given to the user. Carefully read the warnings in the booklet as they contain important information regarding safe installation, use and maintenance. Keep the booklet to hand for consultation when needed.
- Equipment must be installed in accordance with current regulations, with the manufacturer's instructions and by qualified technicians. By the term 'qualified technicians' is meant persons that are competent in the field of heating components for civil use and for the production of hot water and, in particular, assistance centres authorised by the manufacturer. Incorrect installation may cause damage or injury to persons, animals or things. The manufacturer will not in such cases be liable.
- After removing all the packaging make sure the contents are complete and intact. If in doubt do not use the equipment and return it to the supplier. The packaging materials (wooden crates, nails, staples, plastic bags, expanded polystyrene, etc.) must not be left within reach of children as they may be dangerous to them. They should also be collected and disposed on in suitably prepared places so that they do no pollute the environment.
- Before carrying out any cleaning or maintenance, switch off the equipment at the mains supply, using the system's switch or shut-off systems.
- If there is any fault or if the equipment is not working properly, de-activate the equipment and do not attempt to repair it or tamper with it directly. In such case get in touch with only qualified technicians. Any product repairs must only be carried out by BALTUR authorised assistance centres using only original spare parts. Failure to act as above may jeopardise the safety of the equipment. To ensure the efficiency and correct working of the equipment, it is essential to have periodic maintenance carried out by qualified technicians following the manufacturer's instructions.
- If the equipment is sold or transferred to another owner or if the owner moves and leaves the equipment, make sure that the booklet always goes with the equipment so it can be consulted by the new owner and/or installer.
- For all equipment with optionals or kits (including electrical), only original accessories must be used.

BURNERS

- This equipment must be used only for its expressly stated use: applied to boilers, hot air boilers, ovens or other similar equipment and not exposed to atmospheric agents. Any other use must be regarded as improper use and hence dangerous.
- The burner must be installed in a suitable room that has ventilation in accordance with current regulations and in any case sufficient to ensure correct combustion
- Do not obstruct or reduce the size of the burner' air intake grills or the ventilation openings for the room where a burner or a boiler is installed or dangerous mixtures of toxic and explosive gases may form.
- Before connecting the burner check that the details on the plate correspond to those of the utility supplies (electricity, gas, light oil or other fuel).
- Do not touch hot parts of the burner. These, normally in the areas near to the flame and any fuel pre-heating system, become hot when the equipment is working and stay hot for some time after the burner has stopped.
- If it is decided not to use the burner any more, the following actions must be performed by qualified technicians:

  a) Switch off the electrical supply by disconnecting the power cable from the master switch.

  b) Cut off the fuel supply using the shut-off valve and remove the control wheels from their position.

  c) Render harmless any potentially dangerous parts.

Special warning notes

- Check that the person who carried out the installation of the burner fixed it securely to the heat generator so that the flame is generated inside the combustion chamber of the generator itself.
- Before starting up the burner, and at least once a year, have qualified technicians perform the following operations:

  a) Set the burner fuel capacity to the power required by the heat generator.

  b) Adjust the combustion air flow to obtain combustion yield of at least the minimum set by current regulations.

  c) Carry out a check on combustion to ensure the production of noxious or polluting unburnt gases does not exceed limits permitted by current regulations.

  d) Check the adjustment and safety devices are working properly.

  e) Check the efficiency of the combustion products exhaust duct.

  f) Check at the end of the adjustments that all the adjustment devices mechanical securing systems are properly tightened.

  g) Make sure that the use and maintenance manual for the burner is in the boiler room.
- If the burner repeatedly stops in lock-out, do not keep trying to manually reset but call a qualified technicians to sort out the problem.
- The running and maintenance of the equipment must only be carried out by qualified technicians, in compliance with current regulations.

ELECTRICAL SUPPLY

- The equipment is electrically safe only when it is correctly connected to an efficient ground connection carried out in accordance with current safety regulations. It is necessary to check this essential safety requirement. If in doubt, call for a careful electrical check by a qualified technicians, since the manufacturer will not be liable for any damage caused by a poor ground connection.
- Have qualified technicians check that the wiring is suitable for the maximum power absorption of the equipment, as indicated in the technical plate, making sure in particular that the diameter of cables is sufficient for the equipment's power absorption.
- Adapters, multiple plugs and extension cables may not be used for the equipment's power supply.
- An ominpolar switch in accordance with current safety regulations is required for the mains supply connection.
- The electrical supply to the burner must have neutral to ground connection. If the ionisation current has control with neutral not to ground it is essential to make a connection between terminal 2 (neutral) and the ground for the RC circuit.
- The use of any components that use electricity means that certain fundamental rules have to followed, including the following:
  - do not touch the equipment with parts of the body that are wet or damp or with damp feet
  - do not pull on electrical cables
  - do not leave the equipment exposed to atmospheric agents (such as rain or sun etc.) unless there is express provision for this.
  - do not allow the equipment to be used by children or inexpert persons.
- The power supply cable for the equipment not must be replaced by the user. If the cable gets damaged, switch off the equipment, and call only on qualified technicians for its replacement.
- If you decide not to use the equipment for a while it is advisable to switch off the electrical power supply to all components in the system that use electricity (pumps, burner, etc.).

GAS, LIGHT OIL, OR OTHER FUEL SUPPLIES

General warning notes

- Installation of the burner must be carried out by qualified technicians and in compliance with current law and regulations, since incorrect installation may cause damage to person, animals or things, for which damage the manufacturer shall not can be held responsible.
- Before installation it is advisable to carry out careful internal cleaning of all tubing for the fuel feed system to remove any residues that could jeopardise the proper working of the burner.
- For first start up of the equipment have qualified technicians carry out the following checks:
- If you decide not to use the burner for a while, close the tap or taps that supply the fuel.

Special warning notes when using gas

- Have qualified technicians check the following:
  a) that the feed line and the train comply with current law and regulations.
  b) that all the gas connections are properly sealed.
- Do not use the gas pipes to ground electrical equipment.
- Do not leave the equipment on when it is not in use and always close the gas tap.
- If the user of is away for some time, close the main gas feed tap to the burner.
- If you smell gas:
  a) do use any electrical switches, the telephone or any other object that could produce a spark;
  b) immediately open doors and windows to create a current of air that will purify the room;
  c) close the gas taps;
  d) ask for the help of qualified technicians.
- Do not block ventilation openings in the room where there is gas equipment or dangerous situations may arise with the build up of toxic and explosive mixtures.

FLUES FOR HIGH EFFICIENCY BOILERS AND SIMILAR

It should be pointed out that high efficiency boilers and similar discharge combustion products (fumes) at relatively low temperatures into the flue. In the above situation, traditional flues (in terms of their diameter and heat insulation) may be suitable because the significant cooling of the combustion products in these permits temperatures to fall even below the condensation point. In a flue that works with condensation there is soot at the point the exhaust reaches the atmosphere when burning light oil or heavy oil or the presence of condensate water along the flue itself when gas is being burnt (methane, LPG, etc.). Flues connected to high efficiency boilers and similar must therefore be of a size (section and heat insulation) for the specific use to avoid such problems as those described above.

ADVERTENCIAS DIRIGIDAS AL USUARIO PARA USAR EL QUEMADOR EN CONDICIONES DE SEGURIDAD PRELIMINARES

Estas advertencias tienen la finalidad de contribuir a la seguridad cuando se utilizan las partes que se usan en instalaciones de calefacción de uso civil y producción de agua caliente para uso sanitario, indicando qué hay que hacer y las medidas que hay que adoptar para evitar que sus características originarias de seguridad dejen de serlo por una eventual instalación incorrecta, un uso erróneo, impropio o inadecuado. La difusión de las advertencias suministradas en esta guía tiene la finalidad de sensibilizar al público de «consumidores» sobre los problemas de seguridad con un lenguaje necesariamente técnico pero fácilmente comprensible. Queda excluida toda responsabilidad contractual y extracontractual del fabricante por daños causados debidos a errores en la instalación, en el uso y por no haber respetado las instrucciones dadas por el fabricante en cuestión.

ADVERTENCIAS GENERALES

- El libro de instrucciones constituye una parte integrante y esencial del producto y tiene que entregarse al usuario. Hay que leer detenidamente las advertencias contenidas en el libro de instrucciones pues suministran indicaciones importantes sobre la seguridad de la instalación, el uso y el mantenimiento. Conserve con cuidado el libro para poder consultarlo en cualquier momento.
- La instalación del aparato debe realizarse respetando las normas vigentes, según las instrucciones del fabricante, y tiene que realizarla el personal cualificado profesionalmente. Por personal cualificado profesionalmente se entiende el que cuenta con una competencia técnica en el sector de la calefacción de uso civil y producción de agua caliente para uso sanitario y, en concreto, los centros de asistencia autorizados por el fabricante. Una instalación errónea pueda causar daños a personas, animales y cosas, de los que el fabricante no se hace responsable.
- Después de haber quitado todo el embalaje hay que asegurarse de que el contenido esté íntegro. En caso de dudas no utilice el aparato y diríjase al proveedor. Las partes del embalaje (jaula de madera, clavos, grapas, bolsas de plástico, poliestireno expandido, etc.) no tienen que dejarse al alcance de los niños pues son potenciales fuentes de peligro. Además, para evitar que contaminen, tienen que recogerse y depositarse en sitios destinados a dicha finalidad.
- Antes de realizar cualquier operación de limpieza o de mantenimiento hay que desconectar el aparato de la red de alimentación eléctrica mediante el interruptor de la instalación con los órganos de corte a tal efecto.
- En caso de avería y/o mal funcionamiento del aparato hay que desactivarlo, absteniéndose de realizar cualquier intento de reparación o intervención directa. Diríjase exclusivamente a personal cualificado profesionalmente. La eventual reparación de los aparatos tiene que hacerla solamente un centro de asistencia autorizado por BALTUR utilizando exclusivamente repuestos originales. Si no se respeta lo anteriormente se puede comprometer la seguridad del aparato. Para garantizar la eficacia del aparato y para que funcione correctamente es indispensable que el personal cualificado profesionalmente realice el mantenimiento periódicamente ateniéndose a las indicaciones suministradas por el fabricante.
- Si el aparato se vende o pasa a otro propietario, o si usted se muda de casa y deja el aparato, hay que asegurarse siempre de que el libro de instrucciones esté siempre con el aparato para que pueda ser consultado por el nuevo propietario y/o instalador.
- Para todos los aparatos con elementos opcionales o kits (incluidos los eléctricos) hay que utilizar solo accesorios originales.

QUEMADORES

- Este aparato está destinado solo al uso para el que ha sido expresamente previsto: aplicación a calderas, generadores de aire caliente, hornos u otras cámaras de combustión similares, situados en un lugar resguardado de agentes atmosféricos. Cualquier otro uso se considera impropio y por lo tanto peligroso.
- El quemador tiene que instalarse en un local adecuado con aberturas mínimas de ventilación, según lo que prescriben las normas vigentes, que sean suficientes para obtener una combustión perfecta.
- No hay que obstruir ni reducir las sección de las rejillas de aspiración del aire del quemador ni las aberturas de ventilación del local donde está colocado el quemador o una caldera, para evitar que se creen situaciones peligrosas como la formación de mezclas tóxicas y explosivas.
- Antes de conectar el quemador hay que asegurarse de que los datos de las placa correspondan con los de la red de alimentación (eléctrica, gas, gasóleo u otro combustible).
- No hay que tocar las partes calientes del quemador pues normalmente están cerca de la llama y del eventual sistema de precalentamiento del combustible y se calientan durante el funcionamiento, permaneciendo calientes incluso después de una parada no prolongada del quemador.
- Cuando se decida no utilizar definitivamente el quemador, hay que encargar al personal cualificado profesionalmente que realice las operaciones siguientes:
  a) Desconectar la alimentación eléctrica quitando el cable de alimentación del interruptor general.
  b) Cerrar la alimentación del combustible por medio de la válvula de corte y quitar los volantes de mando de su alojamiento.
  c) Hacer que sean inocuas las partes que podrían ser potenciales fuentes de peligro.

Advertencias particulares

- Asegurarse de que quien se ha encargado de la instalación del quemador lo haya fijado firmemente al generador de calor de manera que la llama se forme dentro de la cámara de combustión del generador en cuestión.
- Antes de poner en marcha el quemador y por lo menos una vez al año, el personal cualificado profesionalmente tiene que realizar las siguientes operaciones:
  a) Regular el caudal del combustible del quemador según la potencia que requiere el generador de calor.
  b) Regular el caudal de aire comburente para obtener un valor de rendimiento de la combustión que sea por lo menos igual que el mínimo impuesto por las normas vigentes.
  c) Controlar la combustión para evitar que se formen gases no quemados nocivos o contaminantes, superiores a los límites consentidos por las normas vigentes.
  d) Comprobar que funcionen bien los dispositivos de regulación y seguridad.
  e) Comprobar que funcione correctamente el conducto de expulsión de los productos de la combustión.
  f) Al final de todas las regulaciones controlar que todos los sistemas de bloqueo mecánico de los dispositivos de regulación estén bien apretados.
  g) Asegurarse de que en el local donde está la caldera estén las instrucciones de uso y mantenimiento del quemador.
- Si el quemador se para bloqueándose varias veces no hay que insistir rearmándolo manualmente; diríjase al personal cualificado profesionalmente para remediar el problema anómalo.
- El manejo y el mantenimiento tienen que hacerlos solo el personal cualificado profesionalmente, respetando las disposiciones vigentes.

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

- La seguridad eléctrica del aparato se consigue solo cuando el mismo está conectado correctamente a una buena instalación de puesta a tierra, realizado tal y como establecen las normas de seguridad vigentes. Es necesario comprobar este requisito de seguridad fundamental. En caso de dudas, pida al personal cualificado profesionalmente que haga un control detenido de la instalación eléctrica pues el fabricante no se hace responsable de los posibles daños causados por la falta de puesta a tierra de la instalación.
- Haga que el personal cualificado profesionalmente controle que la instalación eléctrica sea adecuada a la potencia máxima absorbida por el aparato, indicada en la placa, comprobando concretamente que la sección de los cables de la instalación sea idónea a la potencia absorbida por el aparato.
- Para la alimentación general del aparato de la red eléctrica no está permitido el uso de adaptadores, enchufes múltiples y/o alargaderas.
- Para la conexión a la red hay que poner un interruptor omnipolar como prevé la normativa de seguridad vigente.
- La alimentación eléctrica del quemador tiene que tener el neutro a tierra. En caso de supervisión de la corriente de ionización con el neutro no conectado a tierra es indispensable conectar entre el borne 2 (neutro) y la tierra el circuito RC.
- El uso de cualquier componente que utilice energía eléctrica comporta el respeto de algunas reglas fundamentales como:
  - no tocar el aparato con partes del cuerpo mojadas o húmedas y/o con los pies descalzos.
  - no tirar de los cables eléctricos
  - no dejar el aparato expuesto a agentes atmosféricos (lluvia, sol, etc.) de no ser que no esté expresamente previsto.
  - no permitir que el aparato lo usen niños o personas inexpertas.
- El cable de alimentación del aparato no tiene que cambiarlo el usuario. En caso de que el cable esté roto, apague el aparato y para cambiarlo, diríjase exclusivamente a personal profesionalmente cualificado.
- Si decide no utilizar el aparato durante un cierto periodo es oportuno apagar el interruptor eléctrico de alimentación de todos los componentes de la instalación que utilizan energía eléctrica (bombas, quemador, etc.).

ALIMENTACIÓN CON GAS, GASÓLEO U OTROS COMBUSTIBLES

Advertencias generales

- La instalación del quemador tiene que realizarla el personal profesionalmente cualificado y debe ajustarse a las normas y disposiciones vigentes, ya que una instalación errónea puede causar daños a personas, animales o cosas, de los que el fabricante no puede ser considerado responsable.
- Antes de la instalación se aconseja hacer una buena limpieza de todos los tubos de la instalación de abastecimiento del combustible para evitar posibles residuos que podrían comprometer el buen funcionamiento del quemador.
- La primera vez que se pone en funcionamiento el aparato, el personal cualificado profesionalmente tiene que controlar:
  a) la estanqueidad en el tramo interior y exterior de los tubos de abastecimiento del combustible;
  b) la regulación del caudal del combustible según la potencia requerida por el quemador;
  c) que el quemador esté alimentado por el tipo de combustible para el que ha sido diseñado;
  d) que la presión de alimentación del combustible esté comprendida dentro de los valores indicados en la placa del quemador;
  e) que la instalación de alimentación del combustible esté dimensionada para el caudal necesario del quemador y que tenga todos los dispositivos de seguridad y control prescritos por las normas vigentes.
- Si se decide no utilizar el quemador durante un cierto periodo hay que cerrar la llave o llaves de alimentación del combustible.

Advertencias particulares para el uso del gas

- El personal cualificado profesionalmente tiene que controlar:
  a) que la línea de abastecimiento de combustible y la rampa se ajusten a las normativas vigentes.
  b) que todas las conexiones del gas sean estancas.
- No utilizar los tubos del gas como puesta a tierra de aparatos eléctricos.
- No dejar el aparato inútilmente conectado cuando no se utilice y cerrar siempre la llave del gas.
- En caso de ausencia prolongada del usuario del aparato hay que cerrar la llave principal que abastece gas al quemador.
- Si se advierte olor de gas:
  a) no accionar los interruptores eléctricos, el teléfono ni cualquier otro objeto que pueda provocar chispas;
  b) abrir inmediatamente puertas y ventanas para crear una corriente de aire que purifique el local;
  c) cerrar las llaves del gas;
  d) pedir que intervenga el personal cualificado profesionalmente.
- No obstruir las aberturas de ventilación del local donde está instalado un aparato de gas para evitar situaciones peligrosas como la formación de mezclas tóxicas y explosivas.

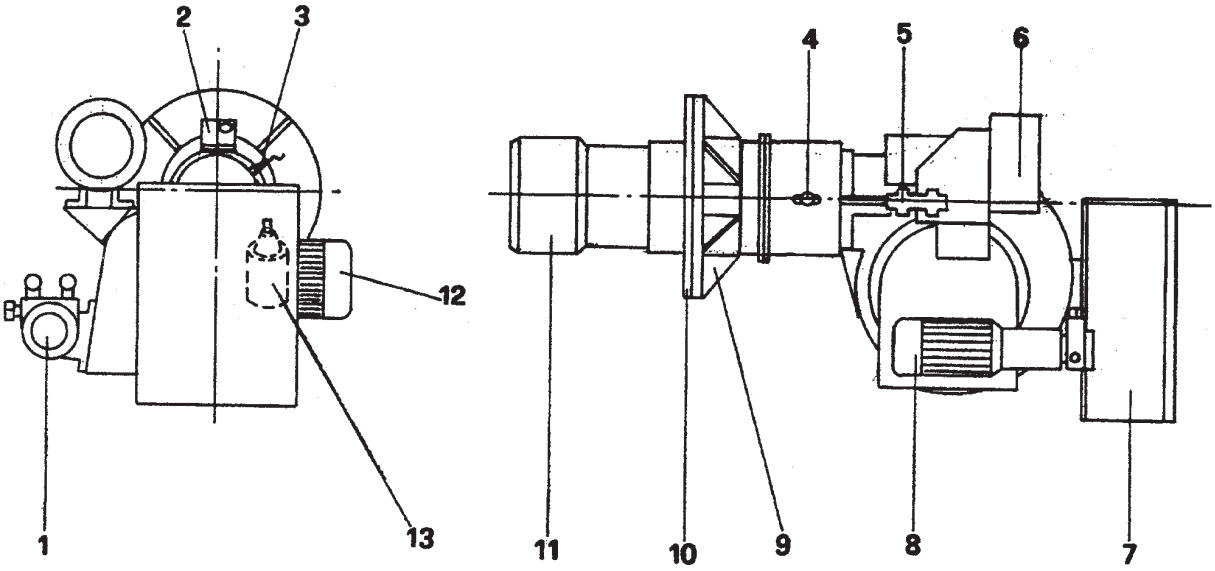
CHIMENEAS PARA CALDERAS DE ALTO RENDIMIENTO Y SIMILARES

Es oportuno precisar que las calderas de alto rendimiento y similares descargan en la chimenea los productos de la combustión (humos) a una temperatura relativamente baja. En el caso arriba mencionado las chimeneas tradicionales, dimensionadas comúnmente (sección y aislamiento térmico) pueden no ser adecuadas para funcionar correctamente pues el enfriamiento que los productos de la combustión sufren al recorrer las mismas hace probablemente que la temperatura disminuya por debajo del punto de condensación. En una chimenea que trabaja con un régimen de condensación se forma hollín en la zona de salida a la atmósfera cuando se quema gasóleo o fuel-oil, o se forma agua de condensación a lo largo de la chimenea en cuestión, cuando se quema gas (metano, G.L.P., etc.). Según lo anteriormente mencionado se deduce que las chimeneas conectadas a calderas de alto rendimiento y similares tienen que estar dimensionadas (sección y aislamiento térmico) para su uso específico para evitar el inconveniente arriba descrito.

CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL DATA / CARACTIRÍSTICAS TÉCNICAS

Mod.	Portata / Flow rate / Caudal		Potenzialità termica [a]) / Burner output [a]) / Capacidad térmica [a]		Alimentazione elettrica / Voltage / Alimentación eléctrica	Potenza motore / Motor power rating / Potencia del motor		Trasformatore d'accensione / Ignition transformer / Transformador de encendido
	min	max	min	max		Ventola / Fan	Pompa / Pump / Bomba	
	kg/h	kg/h	kW	kW	V - 50Hz	kW	kW	50Hz
GI 350 DSPG	134	402	1581	4743	3N - 400	15	2,2	14 kV - 30mA
GI 420 DSPG	156	468	1840	5522	3N - 400	18,5	2,2	14 kV - 30mA
GI 510 DSPG	206	548	2430	6500	3N - 400	18,5	3	14 kV - 30mA

NOTE [a]) Potere calorifero inferiore gasolio : 10200kcal/kg = 11,8kW/kg
[a]) Minimal thermal capacity: 10200kcal/kg = 11,8kW/kg



Elenco componenti
1) Pompa gasolio
2) Pressostato aria
3) Fotoresistenza
4) Vite regolazione aria alla testa di combustione
5) Regolatore di pressione ritorno ugello
6) Modulatore
7) Quadro elettrico
8) Motore pompa
9) Flangia attacco bruciatore
10) Guarnizione isolante
11) Testa di combustione
12) Motore ventola

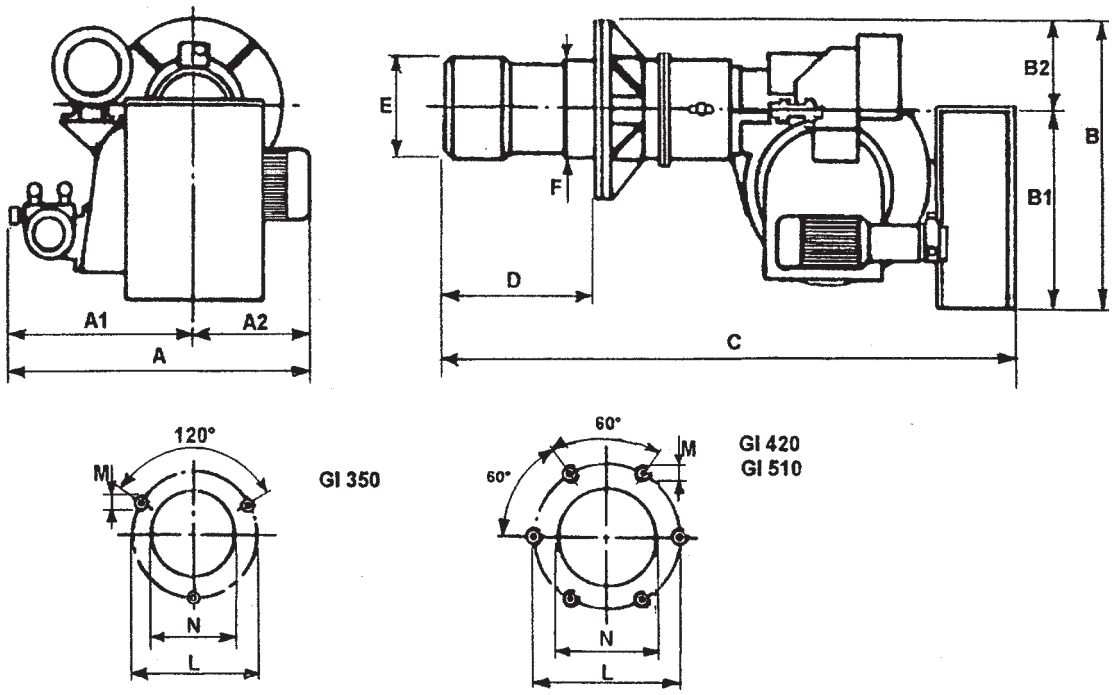
Components list
1) Light oil pump
2) Air pressure switch
3) Photoresistance
4) Gead air control knob
5) Return nozzle pressure regulator
6) Modulator
7) Electric control panel
8) Pump motor
9) Burner mounting flange
10) Insulating gasket
11) Combustion head
12) Fan motor

Lista de componentes
1) Bomba de gasóleo
2) Controlador de la presión del aire
3) Fotorresistencia
4) Tornillos de regulación del aire en el cabezal de combustión
5) Regulador de la presión de retorno del chiclé
6) Modulador
7) Cuadro eléctrico
8) Motor de la bomba
9) Brida de sujeción del quemador
10) Junta aislante
11) Cabezal de combustión
12) Motor ventilador

MATERIALE A CORREDO / STANDARD ACCESSORIES / ACCESORIOS ESTÁNDAR	MOD.		
	GI 350 DSPG	GI 420 DSPG	GI 510 DSPG
GUARNIZIONE ISOLANTE / INSULATING GASKET / JUNTA AISLANTE	N° 2	N° 2	N° 2
PRIGIONIERI / STUD BOLTS / PRISIONEROS	N° 3 - M20	N° 6 - M20	N° 6 - M20
DADI ESAGONALI / HEXAGONAL NUTS / TUERCAS HEXAGONALES	N° 3 - M20	N° 6 - M20	N° 6 - M20
RONDELLE PIANE / FLAT WASHERS / ARANDELAS PLANAS	N° 6 - Ø20	N° 6 - Ø20	N° 6 - Ø20
TUBI FLESSIBILI / FLEXIBLE PIPE / TUBOS FLEXIBLES	N° 2 - 1" 1/2	N° 2 - 1" 1/2	N° 2 - 1" 1/2
FILTRO GASOLIO / LIGHT OIL FILTER / FILTRO DEL GASÓLEO	1" 1/2	1" 1/2	1" 1/2

DIMENSIONI DI INGOMBRO / OVERALL DIMENSIONS

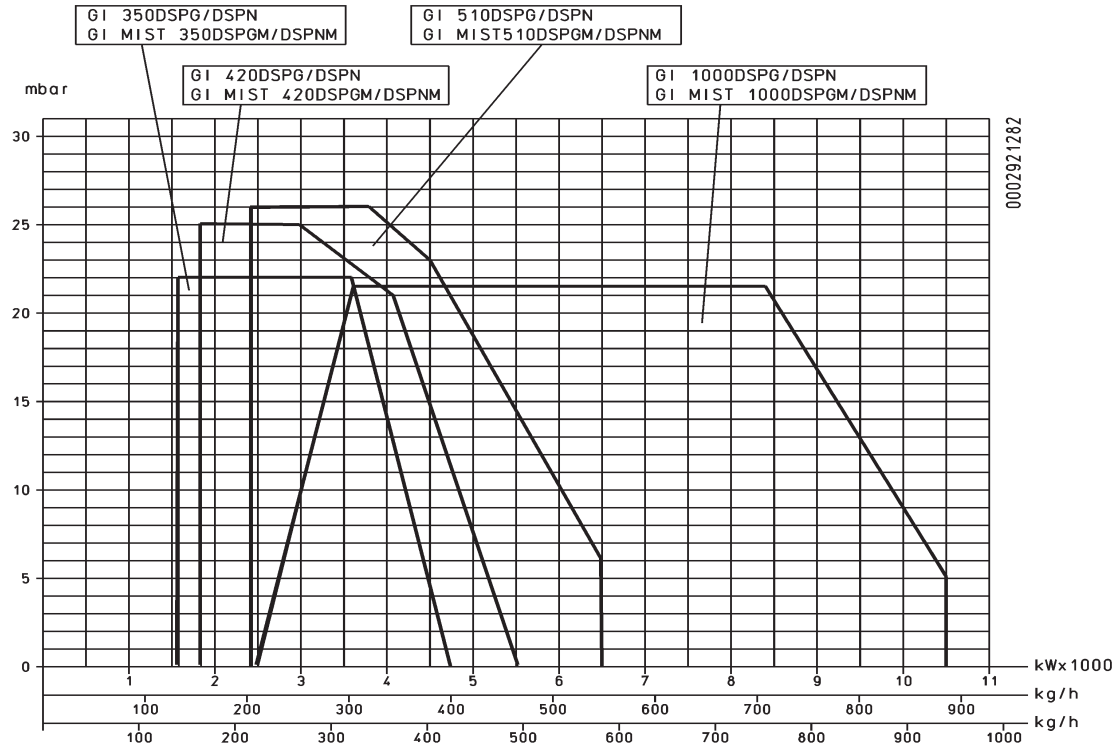
N° 0002670330
REV.: 25-09-2002



Mod.	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D		E	F	L	M	N
								min	max					
GI 350 DSPG	1345	660	685	1010	750	260	1900	275	500	360	275	490	M20	400
GI 420 DSPG	1345	660	685	1040	750	290	2030	275	560	400	355	520	M20	420
GI 510 DSPG	1345	660	685	1040	750	290	2030	275	560	400	355	520	M20	420

CAMPO DI LAVORO / WORKING FIELD / DIMENSIONES TOTALES

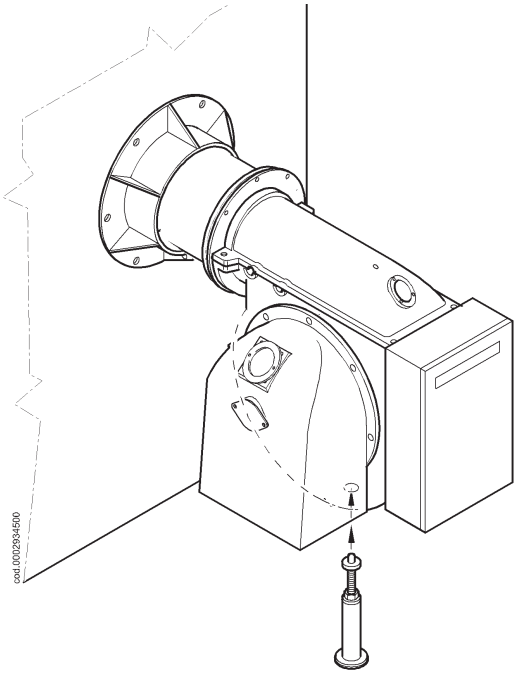
N° 0002921282
REV.: 23-07-2002



FISSAGGIO DEL BRUCIATORE ALLA CALDAIA

Il bruciatore deve essere applicato alla piastra di ferro della caldaia, dove preventivamente saranno stati sistemati i prigionieri dati a corredo rispettando ovviamente la dima di foratura.
E' consigliabile saldare elettricamente i prigionieri dalla parte interna della piastra per evitare, in caso di smontaggio del bruciatore, la loro estrazione insieme ai dadi di bloccaggio dell'apparecchio.
Se la piastra non è provvista di isolamento termico è necessario interporre, tra la stessa e la caldaia, una protezione isolante con spessore di almeno 10 mm. Per infilare la flangia isolante, che deve essere interposta tra il bruciatore e la piastra di caldaia, occorre smontare la parte terminale della testa di combustione.
Accertarsi che la testa di combustione penetri nel focolare nella misura richiesta dal costruttore di caldaia.
(La flangia per il fissaggio, del bruciatore alla caldaia, può essere spostata sulla testa del bruciatore per consentire, alla stessa, di penetrare nel focolare nella misura richiesta dai diversi tipi di caldaia).
Terminata questa operazione collegare il bruciatore alla tubazione del gasolio, come esposto nei nostro schemi idraulici. Su richiesta il bruciatore può essere fornito con testa normale oppure testa lunga.

ISTRUZIONI MONTAGGIO SUPPORTO BRUCIATORE



- Inserire supporto telescopico indicato in figura sul foro posto sulla parte inferiore della chiocciola del bruciatore.

COLLEGAMENTI ELETTRICI

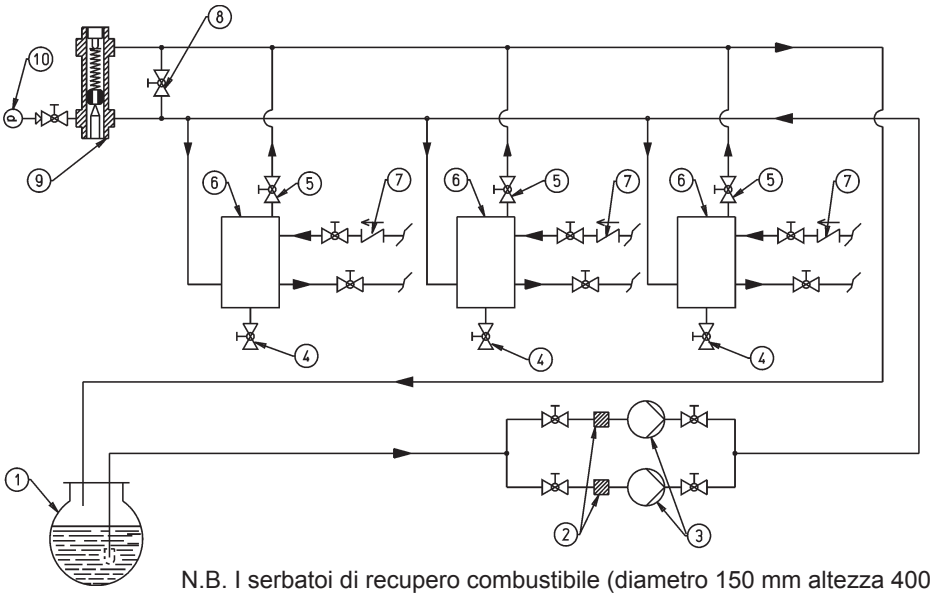
E' consigliabile che tutti i collegamenti siano eseguiti con filo elettrico flessibile. Le linee elettriche devono essere distanziate dalle parti calde.
Assicurarsi che la linea elettrica a cui si vuol collegare l'apparecchio sia alimentata con valori di tensione e frequenza adatti al bruciatore. Assicurarsi che la linea principale, il relativo interruttore con fusibili (indispensabile) e l'eventuale limitatore, siano adatti a sopportare la corrente massima assorbita dal bruciatore. Per i dettagli si vedano gli schemi elettrici specifici per ogni singolo bruciatore.

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE DEL COMBUSTIBILE (GASOLIO)

La pompa del bruciatore deve ricevere il combustibile da un adatto circuito di alimentazione con pompa ausiliaria, eventualmente provvisto di regolatore di pressione regolabile da 0,2 a 1 bar (vedi 0002901120).
In questo caso il valore della pressione di alimentazione del combustibile alla pompa del bruciatore (0,2 ÷ 1 bar) non deve variare sia con bruciatore fermo che con bruciatore funzionante alla massima erogazione di combustibile richiesta dalla caldaia. Normalmente si può realizzare detto circuito senza regolatore di pressione utilizzando lo schema di principio esposto nel disegno n° BT 8666/3.
Il circuito di alimentazione deve essere realizzato come da nostri disegni n° 0002901120 oppure BT 8666/3.
Il dimensionamento delle tubazioni deve essere effettuato in funzione della lunghezza delle stesse e della portata della pompa impiegata. Le nostre disposizioni riguardano solo quanto necessario per assicurare un buon funzionamento. Le prescrizioni da osservare per essere in regola con la legge n° 615 (antismog) e con la circolare del Ministero Degli Interni n° 73 del 29/07/71 nonché con quanto disposto dal locale Comando dei Vigili del Fuoco, devono essere ricercate nelle pubblicazioni specifiche.

SCHEMA IDRAULICO DI PRINCIPIO ALIMENTAZIONE IN PRESSIONE PER PIÚ BRUCIATORI A DUE FIAMME O MODULANTI A GASOLIO OPPURE OLIO COMBUSTIBILE CON VISCOSITÁ NOMINALE MASSIMA (5°E A 50 °C)

N° 0002901120
REV.: 19-02-2002

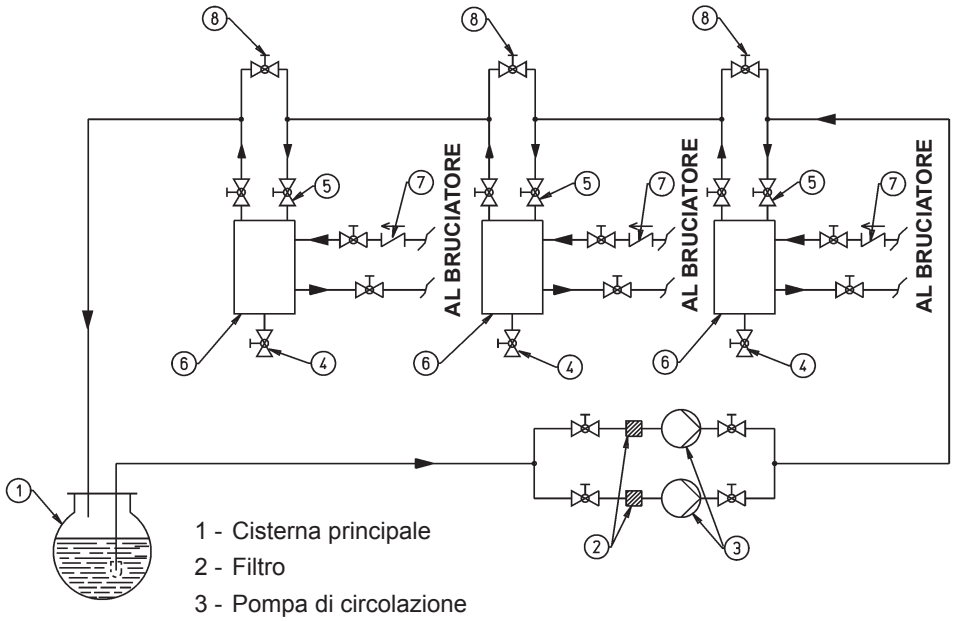


1 - Cisterna principale
2 - Filtro
3 - Pompa di circolazione
4 - Scarico acqua ed impianto
5 - Scarico aria-gas normalmente chiusa
6 - Serbatoio recupero combustibile e degasatore
7 - Valvola di non ritorno
8 - By pass
9 - Regolatore di pressione (0,2÷1 bar)
10 - Manometro (0÷4 bar)

N.B. I serbatoi di recupero combustibile (diametro 150 mm altezza 400 mm) devono essere installati il più vicino possibile al bruciatore ad una quota superiore di almeno 0,5 m rispetto alla pompa dello stesso.

SCHEMA IDRAULICO DI PRINCIPIO ALIMENTAZIONE PER PIÚ BRUCIATORI DI GASOLIO OPPURE OLIO COMBUSTIBILE CON VISCOSITÁ NOMINALE MASSIMA (5°E A 50 °C)

8666/3



1 - Cisterna principale
2 - Filtro
3 - Pompa di circolazione
4 - Scarico acqua ed impianto
5 - Scarico aria - gas normalmente chiusa
6 - Serbatoio recupero combustibile e degasatore
7 - Valvola di non ritorno
8 - By-pass (normalmente chiuso)

I serbatoi di recupero combustibile e degasatore (diametro ~ 150 - altezza ~ 400) devono essere installati il più vicino possibile al bruciatore ad una quota superiore di almeno 0,5 m. rispetto alla pompa dello stesso.

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO A DUE STADI PROGRESSIVI (Vedi BT 8714/2)

Si dice funzionamento a due stadi progressivi, in quanto il passaggio dalla prima alla seconda fiamma (dal regime minimo a quello massimo prefissato) avviene in modo progressivo sia come apporto di aria comburente sia come erogazione di combustibile. L'apparecchiatura (relè ciclico) di comando e controllo del bruciatore viene inserita attraverso l'interruttore del quadro (I).

Caratteristiche apparecchiatura

Apparecchiatura e relativo programmatore	Tempo di sicurezza in secondi	Tempo di preventilazione e precircolazione in secondi	Pre-accensione in secondi	Post-accensione in secondi	Tempo fra 1° fiamma e inizio modulazione in secondi
Relè ciclico LAL 1.25	5	22,5	2,5	5	20

L'apparecchiatura a relè ciclico svolge il programma di accensione mettendo in funzione il motore del ventilatore e quello della pompa per effettuare le fasi di preventilazione e precircolazione del gasolio.
E' necessario che la pressione dell'aria fornita dalla ventola sia sufficiente per far intervenire il relativo pressostato, in caso contrario l'apparecchiatura si arresta in "blocco".
Dalla pompa il gasolio raggiunge il gruppo polverizzatore e circola nello stesso senza uscire perché i passaggi verso l'ugello (andata) e dall'ugello (ritorno) sono chiusi.
La chiusura è realizzata mediante "spilli di chiusura" applicati all'estremità delle aste.
Detti "spilli" sono premuti contro le sedi, da robuste molle situate all'estremità opposta delle aste.
Il gasolio circola ed esce dal ritorno del gruppo polverizzatore e arriva al regolatore di pressione di ritorno, lo attraversa e raggiunge il ritorno della pompa e, da questa, si scarica nel ritorno.
La sopra descritta circolazione di gasolio, si effettua ad un valore di pressione un po' più alta (qualche bar) rispetto alla pressione di minima a cui è regolato il regolatore di pressione di ritorno (10 ÷ 12 bar).
La durata della fase di preventilazione e precircolazione del gasolio, non è quella di 22,5 secondi prevista dall'apparecchiatura perché, la stessa, si effettua con serranda aria nella posizione aperta.
Il tempo di preventilazione e precircolazione risulta pertanto dalla somma dei tempi delle seguenti manovre:

- corsa di apertura del servomotore dell'erogazione (combustibile/aria) (45 secondi) +
- tempo di preventilazione previsto dall'apparecchiatura (22,5 secondi)+
- corsa di chiusura, del servomotore di regolazione dell'erogazione (combustibile/aria) fino alla posizione di aria di accensione (circa 40 secondi).

Quindi complessivamente la durata della preventilazione e precircolazione del gasolio è di circa 107,5 secondi.
Successivamente l'apparecchiatura prosegue nello svolgimento del programma di accensione inserendo il trasformatore di accensione che alimenta con alta tensione gli elettrodi.
L'alta tensione tra gli elettrodi innesca la scarica elettrica (scintilla) per l'accensione della miscela combustibile/aria.
Dopo 2,5 secondi dall'inizio della scintilla d'accensione l'apparecchiatura porta tensione al magnete che, mediante opportuni leverismi, fa arretrare le due aste di intercettazione del flusso (andata e ritorno) del gasolio all'ugello.
L'arretramento delle aste determina anche la chiusura del passaggio (by-pass) interno al gruppo polverizzatore, di conseguenza la pressione in pompa si porta al valore normale di circa 20 ÷ 22 bar.
Lo scostamento delle due aste, dalle sedi di chiusura, consente al combustibile di entrare, ora, nell'ugello alla pressione, regolata alla pompa, di 20 ÷ 22 bar e uscire dall'ugello adeguatamente polverizzato.
La pressione di ritorno, che determina l'erogazione in focolare, è regolata dal regolatore di pressione di ritorno.
Per la portata di accensione (erogazione minima) detto valore è di circa 10 ÷ 12 bar.
Il gasolio polverizzato che esce dall'ugello, si miscela all'aria fornita dalla ventola e viene acceso dalla scintilla agli elettrodi. La presenza della fiamma è rilevata dalla fotoresistenza.
Il programmatore prosegue e, dopo 5 secondi, supera la posizione di blocco, stacca l'accensione ed il bruciatore in questo momento è acceso alla portata minima. Se il termostato di caldaia (o pressostato) di 2° stadio lo consente (regolato ad un valore di temperatura o pressione superiore a quella esistente in caldaia) il servomotore di regolazione dell'erogazione inizia a girare determinando un aumento graduale dell'erogazione di combustibile e della relativa aria di combustione fino a raggiungere l'erogazione massima a cui il bruciatore è stato regolato.
L'aumento dell'erogazione del gasolio viene determinato dal disco con profilo variabile che, ruotando, realizza una maggior compressione della molla del regolatore della pressione di ritorno e quindi un aumento della pressione stessa, all'aumento della pressione di ritorno corrisponde un aumento di erogazione del combustibile.

All'aumento dell'erogazione del gasolio deve corrispondere un aumento, in quantità adeguata, dell'aria comburente. Questa condizione viene realizzata all'atto della prima regolazione, agendo sulle viti che variano il profilo del disco di comando della regolazione dell'aria di combustione.
L'erogazione del combustibile e contemporaneamente dell'aria comburente, aumenta fino al valore massimo (pressione del gasolio al regolatore della pressione di ritorno pari a circa 18 ÷ 20 bar se la pressione alla pompa è al valore di 20 ÷ 22 bar). Il bruciatore resta nella posizione di massima erogazione fino a quando la temperatura o pressione raggiunge un valore sufficiente a determinare l'intervento del termostato di caldaia (o pressostato) di 2° stadio che fa ruotare il servomotore di regolazione dell'erogazione in senso inverso a quello precedente, riducendo gradualmente l'erogazione del combustibile e della relativa aria comburente fino al valore minimo.
Se anche con erogazione minima di combustibile e di aria comburente si raggiunge la temperatura (pressione se caldaia a vapore) massima interviene, al valore a cui è regolato, il termostato (pressostato se caldaia a vapore) che determina l'arresto completo del bruciatore. Riabbassandosi la temperatura (pressione se caldaia a vapore) al di sotto del valore di intervento del dispositivo di arresto, il bruciatore ritorna ad accendersi come precedentemente descritto. Nel normale funzionamento il termostato di caldaia (o pressostato) di 2° stadio applicato alla caldaia rileva le variazioni di richiesta ed automaticamente provvede ad adeguare l'erogazione di combustibile e di aria comburente inserendo il servomotore di regolazione dell'erogazione (combustibile/aria) con rotazione in aumento oppure in diminuzione. Con questa manovra il sistema di regolazione dell'erogazione (combustibile/aria) raggiunge una posizione di equilibrio corrispondente ad una erogazione di combustibile e della relativa aria comburente pari alla quantità di calore richiesta dalla caldaia. Tenere presente che il campo di variazione della portata realizzata, con buona combustione, è indicativamente da 1 a 1/3 rispetto alla portata massima di targa.

Nota: Il pressostato dell'aria deve essere regolato all'accensione del bruciatore, in funzione del valore di pressione che si riscontra per il funzionamento con la fiamma di accensione, in caso contrario l'apparecchiatura si arresta in "blocco".

DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO MODULANTE (Vedi BT 8714/2)

L'apparecchiatura (relè ciclico) di comando e controllo del bruciatore viene inserita attraverso l'interruttore del quadro (I).

Caratteristiche apparecchiatura

Apparecchiatura e relativo programmatore	Tempo di sicurezza in secondi	Tempo di preventilazione e precircolazione in secondi	Pre-accensione in secondi	Post-accensione in secondi	Tempo fra 1° fiamma e inizio modulazione in secondi
Relè ciclico LAL 1.25	5	22,5	2,5	5	20

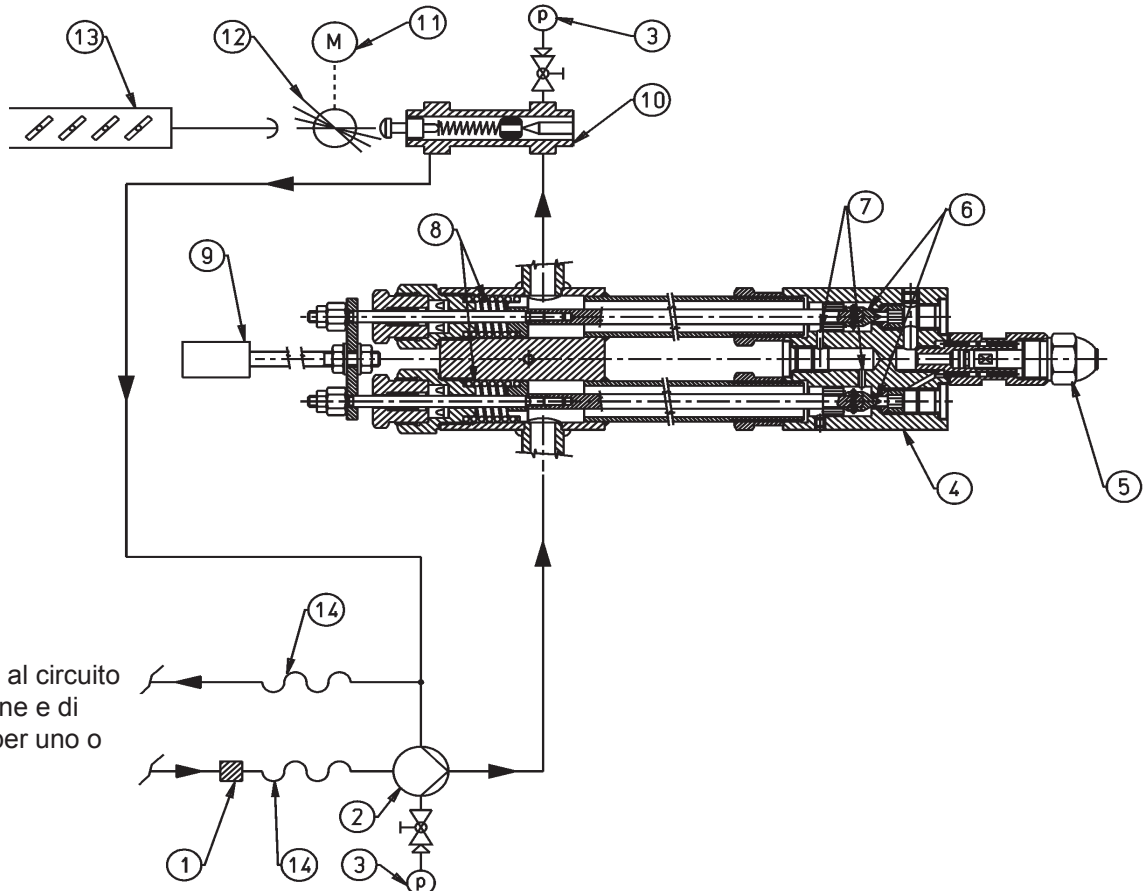
L'apparecchiatura a relè ciclico svolge il programma di accensione mettendo in funzione il motore del ventilatore e quello della pompa per effettuare le fasi di preventilazione e precircolazione del gasolio.
E' necessario che la pressione dell'aria fornita dalla ventola sia sufficiente per far intervenire il relativo pressostato, in caso contrario l'apparecchiatura si arresta in "blocco".
Dalla pompa il gasolio raggiunge il gruppo polverizzatore e circola nello stesso senza uscire perché i passaggi verso l'ugello (andata) e dall'ugello (ritorno) sono chiusi.
La chiusura è realizzata mediante "spilli di chiusura" applicati all'estremità delle aste.
Detti "spilli" sono premuti, contro le sedi, da robuste molle situate all'estremità opposta delle aste.
Il gasolio circola ed esce dal ritorno del gruppo polverizzatore e arriva al regolatore di pressione di ritorno, lo attraversa e raggiunge il ritorno della pompa e, da questa si scarica nel ritorno.
La sopra descritta circolazione di gasolio, si effettua ad un valore di pressione un po' più alta (qualche bar) rispetto alla pressione di minima a cui è regolato il regolatore della pressione di ritorno (10 ÷ 12 bar).
La durata della fase di preventilazione e precircolazione del gasolio non è quella di 22,5 secondi prevista dall'apparecchiatura perché, la stessa, si effettua con serranda aria nella posizione aperta.
Il tempo di preventilazione e precircolazione risulta pertanto dalla somma dei tempi delle seguenti manovre:
- corsa di apertura del servomotore di regolazione dell'erogazione (combustibile/aria) (45 secondi) +
- tempo di preventilazione previsto dall'apparecchiatura (22,5 secondi) +
- corsa di chiusura, del servomotore di regolazione dell'erogazione (combustibile/

aria) fino alla posizione di aria di accensione (circa 40 secondi).
Quindi, complessivamente, la durata della preventilazione e precircolazione del gasolio è di circa 107,5 secondi. Successivamente l'apparecchiatura prosegue nello svolgimento del programma di accensione inserendo il trasformatore d'accensione che alimenta con alta tensione gli elettrodi. L'alta tensione tra gli elettrodi innesca la scarica elettrica (scintilla) per l'accensione della miscela combustibile/aria.
Dopo 2,5 secondi dall'inizio della scintilla d'accensione l'apparecchiatura porta tensione al magnete che, mediante opportuni leverismi, fa arretrare le due aste di intercettazione del flusso (andata e ritorno) del gasolio all'ugello.
L'arretramento delle aste determina anche la chiusura del passaggio (by-pass) interno al gruppo polverizzatore, di conseguenza la pressione in pompa si porta al valore normale di circa 20 ÷ 22 bar.
Lo scostamento delle due aste, dalle sedi di chiusura, consente al combustibile di entrare, ora, nell'ugello alla pressione regolata alla pompa, di 20 ÷ 22 bar e uscire dall'ugello adeguatamente polverizzato.
La pressione di ritorno, che determina l'erogazione in focolare, è regolata dal regolatore di pressione di ritorno.
Per la portata di accensione (erogazione minima) detto valore è di circa 10 ÷ 12 bar.
Il gasolio polverizzato che esce dall'ugello, si miscela all'aria fornita dalla ventola e viene acceso dalla scintilla agli elettrodi. La presenza della fiamma è rilevata dalla fotoresistenza.
Il programmatore prosegue e, dopo 5 secondi, supera la posizione di blocco, stacca l'accensione e, successivamente, inserisce il circuito di regolazione dell'erogazione (combustibile/aria).
Il servomotore di regolazione dell'erogazione (combustibile/aria) comanda l'aumento dell'erogazione contemporanea del combustibile e dell'aria comburente.
L'aumento dell'erogazione del gasolio viene determinato dal disco con profilo variabile che, ruotando, realizza una maggior compressione della molla del regolatore della pressione di ritorno e quindi, un aumento della pressione stessa all'aumento della pressione di ritorno corrisponde un aumento di erogazione del combustibile.
All'aumento dell'erogazione del gasolio deve corrispondere un aumento, in quantità adeguata, dell'aria comburente. Questa condizione viene realizzata all'atto della prima regolazione, agendo sulle viti che variano il profilo del disco di comando della regolazione dell'aria di combustione.
L'erogazione del combustibile e contemporaneamente dell'aria comburente, aumenta fino al valore massimo (pressione del gasolio al regolatore della pressione di ritorno pari a circa 18 ÷ 20 bar se la pressione alla pompa è al valore di 20 ÷ 22 bar).
L'erogazione di combustibile e di aria comburente resta al valore massimo fino a quando la temperatura (pressione se caldaia a vapore) della caldaia si avvicina al valore regolato e determina il richiamo del servomotore di regolazione dell'erogazione (combustibile/aria) in senso inverso al movimento precedente, riducendo gradualmente l'erogazione del combustibile e della relativa aria comburente fino al valore minimo.
Se anche con erogazione minima di combustibile e di aria comburente si raggiunge la temperatura (pressione se caldaia a vapore) massima interviene, al valore a cui è regolato, il termostato (pressostato se caldaia a vapore) che determina l'arresto completo del bruciatore.
Riabbassandosi la temperatura (pressione se caldaia a vapore) al di sotto del valore di intervento del dispositivo di arresto, il bruciatore ritorna ad accendersi come precedentemente descritto.
Nel normale funzionamento la sonda di modulazione applicata alla caldaia avverte le variazioni di carico della caldaia ed automaticamente richiede l'adeguamento dell'erogazione di gasolio e della relativa aria comburente al servomotore di regolazione dell'erogazione (combustibile/aria).
Con questa manovra il sistema di regolazione dell'erogazione (combustibile/aria) raggiunge una posizione di equilibrio corrispondente ad una erogazione di combustibile e della relativa aria comburente pari alla quantità di calore richiesta dalla caldaia. Tenere presente che il campo di variazione della portata realizzata, con buona combustione è, indicativamente da 1 a 1/3 rispetto alla portata massima di targa.

Nota: Il pressostato dell'aria deve essere regolato all'accensione del bruciatore, in funzione del valore di pressione che si riscontra per il funzionamento con la fiamma d'accensione, in caso contrario l'apparecchiatura si arresta in "blocco".

N° 8714/2
REV.: 19-02-2002

SCHEMA DI PRINCIPIO PER BRUCIATORI MODULANTI A GASOLIO (MAGNETE - UGELLO SENZA SPILLO)

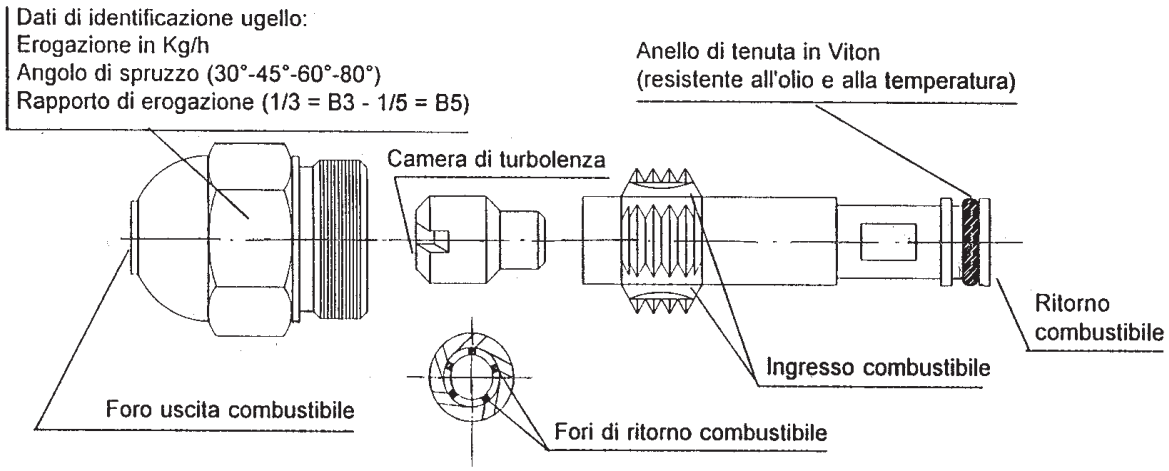


Collegamento al circuito di alimentazione e di 0002901120 per uno o più bruciatori

1 - Filtro
2 - Pompa bruciatore
3 - Manometro (0÷4 bar)
4 - Corpo polverizzatore
5 - Ugello a ritorno senza spillo
6 - Aste con spillo di chiusura
7 - Fori di by-pass
8 - Molle di chiusura
9 - Elettromagnete di apertura
10 - Regolatore pressione ritorno min 10÷12 bar max 18÷20 bar
11 - Servomotore di modulazione
12 - Disco comando regolazione aria/combustibile
13 - Serrande aria
14 - Tubo flessibile

UGELLO (CB) CHARLES BERGONZO SMONTATO (SENZA SPILLO)

N° 9353/1
REV.:



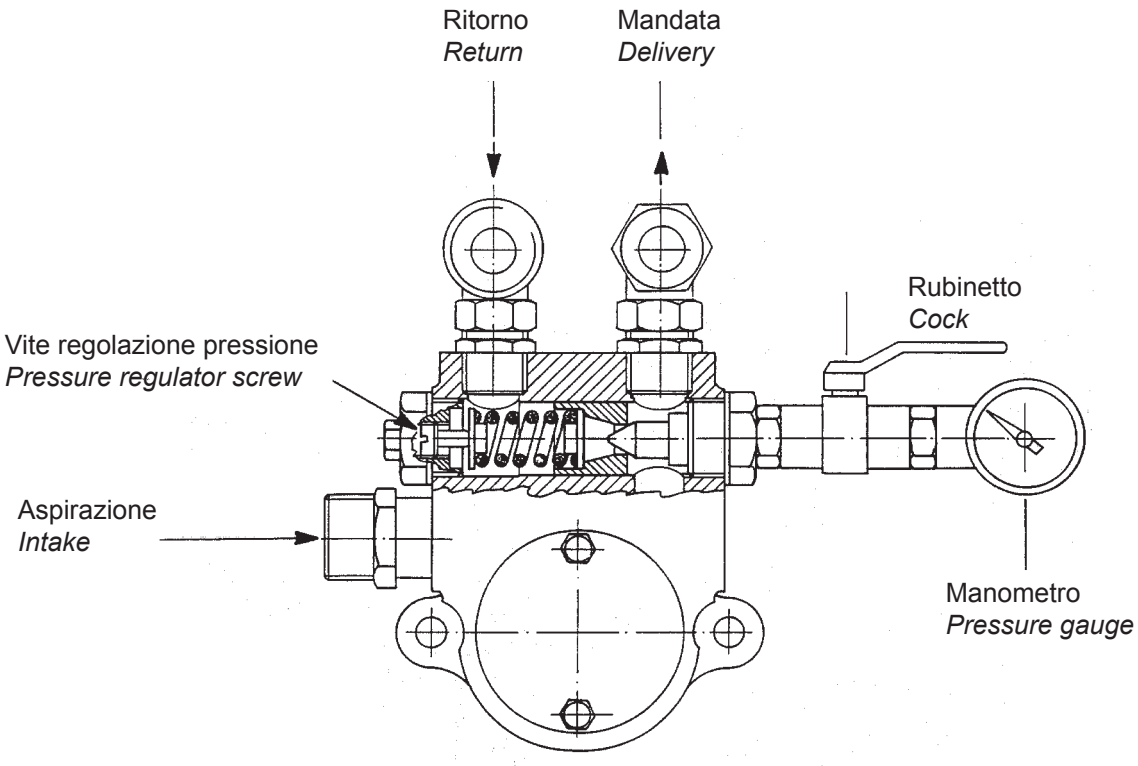
N.B. Per un buon funzionamento dell'ugello è indispensabile che il "ritorno" dello stesso non sia mai completamente chiuso. Questa condizione deve essere realizzata operando opportunamente quando si effettua la prima accensione del bruciatore. In pratica occorre che, quando l'ugello lavora alla massima erogazione desiderata, la differenza di pressione tra "mandata" all'ugello (pressione pompa) e "ritorno" dall'ugello (pressione al regolatore di pressione di ritorno) sia almeno di 2 ÷ 3 bar.

Esempio
Pressione pompa 20 bar
Pressione ritorno 20 - 2 = 18 bar
20 - 3 = 17 bar

Pressione pompa 22 bar
Pressione ritorno 22 - 3 = 19 bar
22 - 2 = 20 bar

SCHEMA COLLEGAMENTO POMPA DANFOSS MODELLO KSVB 1000 ÷ 6000 R

N° 0002900430
REV.:21-06-1996



ACCENSIONE E REGOLAZIONE A GASOLIO

1) Verificare che le caratteristiche dell'ugello (erogazione ed angolo di spruzzo) siano adeguate al focolare (vedi BT 9353/1). In caso contrario sostituire l'ugello con altro adatto.

2) Verificare che ci sia combustibile in cisterna e che lo stesso sia, almeno visivamente, adatto per il bruciatore.

3) Verificare che ci sia acqua in caldaia e che le caratteristiche dell'impianto aperte.

4) Verificare, con assoluta certezza, che lo scarico dei prodotti della combustione possa avvenire liberamente (serrande caldaia e camino aperte).

5) Verificare che la tensione della linea elettrica a cui ci si deve collegare, corrisponda a quella richiesta dal costruttore e che i collegamenti elettrici del motore siano correttamente predisposti per il valore di tensione disponibile. Verificare anche che tutti i collegamenti elettrici realizzati sul posto, siano correttamente eseguiti come da nostro schema elettrico.

6) Accertarsi che la testa di combustione abbia lunghezza sufficiente per penetrare nel focolare nella quantità richiesta dal costruttore della caldaia. Verificare che il dispositivo di regolazione dell'aria sulla testa di combustione si trovi nella posizione che si presume adatta per l'erogazione di combustibile richiesto (il passaggio dell'aria tra disco e testa deve essere sensibilmente chiuso nel caso di erogazione di combustibile relativamente ridotta, nel caso contrario in cui l'ugello ha una erogazione piuttosto elevata, il passaggio dell'aria tra disco e testa deve essere relativamente aperto) vedere capitolo "Regolazione della testa di combustione".

7) Asportare il coperchio di protezione del disco rotante, inserito sul servomotore di regolazione dell'erogazione (combustibile/aria), dove sono avvitate le viti registrabili per il comando del combustibile e della relativa aria comburente.

8) Portare i due interruttori della modulazione nella posizione "MIN" (minimo) e "MAN" (manuale).

9) Mettere in funzione il circuito ausiliario di alimentazione del combustibile, verificandone l'efficienza e regolando la pressione a circa 1 bar, se detto circuito è provvisto di regolatore di pressione.

10) Togliere dalla pompa il tappo esistente sulla sede di attacco del vuotometro e, successivamente, aprire leggermente la saracinesca posta sul tubo di arrivo del combustibile. Attendere che il combustibile esca dal foro senza presenza di bolle d'aria e, quindi richiudere la saracinesca.

11) Applicare un manometro (fondo scala circa 3 bar) alla sede, prevista sulla pompa, di attacco del vuotometro per poter controllare il valore della pressione con cui il combustibile arriva alla pompa del bruciatore. Applicare un manometro (fondo scala circa 30 bar) alla sede, prevista sulla pompa, di attacco manometro per poter controllare la pressione di lavoro della stessa. Applicare un manometro (fondo scala circa 30 bar) all'apposito attacco del regolatore della pressione di ritorno della prima fiamma (vedi BT 8714/2) per poter controllare la pressione di ritorno.

12) Aprire ora tutte le saracinesche ed eventuali altri organi di intercettazione posti sulle tubazioni del gasolio.

13) Portare l'interruttore, posto sul quadro di comando, nella posizione "O" (aperto) e dare corrente alla linea elettrica a cui il bruciatore è collegato. Verificare, premendo manualmente i relativi teleruttori, che i motori del ventilatore e della pompa girino nel senso corretto, se necessario, scambiare di posto due cavi della linea principale per invertire il senso di rotazione.

14) Mettere in funzione la pompa del bruciatore, premendo manualmente il relativo teleruttore fino a quando il manometro che rileva la pressione di lavoro della pompa indica una leggera pressione. La presenza di una bassa pressione nel circuito conferma l'avvenuto riempimento.

15) Inserire l'interruttore del quadro di comando per dare corrente all'apparecchiatura. Se i termostati (sicurezza e caldaia) sono chiusi si ha l'inserzione del programmatore dell'apparecchiatura che determina l'inserzione, secondo il programma prestabilito, dei dispositivi componenti il bruciatore.
L'apparecchio si accende così come descritto nel capitolo "Descrizione del funzionamento".

16) Quando il bruciatore è in funzione al "minimo", si provvede a regolare l'aria, nella quantità necessaria per assicurare una buona combustione, si svitano, o si avvitano maggiormente, le viti registrabili in corrispondenza del punto di contatto, con la leva che trasmette il movimento alla serranda di regolazione dell'aria di combustione. E' preferibile che la quantità di aria per il "minimo" sia leggermente scarsa, in modo da assicurare una accensione perfetta anche nei casi più impegnativi.

17) Dopo aver regolato l'aria per il "minimo" inserire gli interruttori della modulazione in posizione "MAN" (manuale) e "MAX" (massimo).

18) Il servomotore di regolazione dell'erogazione combustibile/aria si mette in movimento, si attende che il disco, su cui sono applicate le viti di regolazione, abbia percorso un angolo di circa 12° (corrispondente allo spazio impegnato da tre viti) e quindi, si ferma la modulazione riportando l'interruttore nella posizione "O". Si effettua un controllo visivo della fiamma e si provvede, se necessario a regolare l'aria di combustione, operando come esposto al punto 16. Successivamente, si controlla la combustione con gli appositi strumenti e si modifica, se necessario, la regolazione precedentemente attuata con il solo controllo visivo. L'operazione sopra descritta deve essere ripetuta, procedendo in modo progressivo (facendo avanzare il disco di circa 12° per volta) e modificando ogni volta, se necessario, il rapporto combustibile/aria durante tutta la corsa della modulazione. Occorre accertarsi che la progressione nell'erogazione del combustibile avvenga in modo graduale e che l'erogazione massima si verifichi alla fine della corsa di modulazione. Questa condizione è necessaria per realizzare una buona gradualità nel funzionamento della modulazione. Se necessario modificare la posizione delle viti che comandano il combustibile per ottenere quanto sopra specificato. Precisiamo che la massima erogazione si ottiene quando la pressione di ritorno è ci circa 2 ÷ 3 bar inferiore alla pressione di mandata (normalmente 20 ÷ 22 bar). Per un corretto rapporto aria/combustibile, si deve rilevare un valore di anidride carbonica (CO_2) che aumenta all'aumentare dell'erogazione (indicativamente almeno 10% all'erogazione minima fino al valore ottimo di circa 13 % all'erogazione massima). Sconsigliamo di superare il valore del 13 % di CO_2 per evitare di funzionare con un eccesso di aria piuttosto limitato che potrebbe causare un aumento sensibile dell'opacità del fumo per cause non evitabili (variazione della pressione atmosferica, presenza di piccoli depositi di polvere nei condotti dell'aria del ventilatore ecc.). L'opacità dei fumi che ne risulta è strettamente legata al tipo di combustibile impiegato (le ultime disposizioni in materia indicano come valore massimo il n° 2 della scala Bacharach). Consigliamo, se possibile, di mantenere l'opacità dei fumi ad un valore inferiore al n° 2 della scala Bacharach anche se il valore della CO_2 potrebbe essere in conseguenza leggermente inferiore. La minore opacità dei fumi sporca meno la caldaia e pertanto il rendimento medio, della stessa, risulta normalmente più elevato anche se la CO_2 è leggermente inferiore. Ricordiamo che per effettuare una buona regolazione è necessario che la temperatura dell'acqua nell'impianto sia a regime e che il bruciatore sia in funzione da almeno quindici minuti. Se non si dispone degli strumenti adatti ci si basa sul colore della fiamma. Consigliamo di regolare in modo da ottenere una fiamma di colore arancio chiaro, evitando fiamma rossa con presenza di fumo, come pure fiamma bianca con esagerato eccesso di aria. Dopo aver verificato che la regolazione (aria/combustibile) sia corretta, stringere le viti di bloccaggio delle viti registrabili.

19) Il pressostato aria ha lo scopo di mettere in sicurezza (blocco) l'apparecchiatura se la pressione dell'aria non è quella prevista. Il pressostato deve quindi essere regolato per intervenire chiudendo il contatto (previsto per essere chiuso in lavoro) quando la pressione dell'aria nel bruciatore raggiunge il valore sufficiente.
Il circuito di collegamento del pressostato prevede l'autocontrollo, quindi, è necessario che il contatto previsto per essere chiuso a riposo (ventola ferma e di conseguenza di pressione aria nel bruciatore), realizzi effettivamente questa condizione, in caso contrario l'apparecchiatura di comando e controllo non viene inserita (il bruciatore resta fermo). Precisiamo che se non si chiude il contatto previsto per essere chiuso in lavoro (pressione aria insufficiente) l'apparecchiatura esegue il suo ciclo ma non si inserisce il trasformatore d'accensione e non si aprono le valvole pilota del gas e di conseguenza il bruciatore si arresta in blocco. Per accertare il corretto funzionamento del pressostato aria occorre, con bruciatore al minimo dell'erogazione, aumentare il valore di regolazione fino a verificarne l'intervento a cui deve conseguire l'immediato arresto in "blocco" del bruciatore. Sbloccare il bruciatore, premendo l'apposito pulsante e riportare la regolazione del pressostato ad un valore sufficiente per rilevare la pressione di aria esistente durante la fase di preventilazione.

20) Verificare ora il corretto funzionamento automatico della modulazione portando l'interruttore AUT - O - MAN in posizione "AUT" e l'interruttore MIN - O - MAX in posizione "O". In questo modo la modulazione è inserita esclusivamente con il comando automatico della sonda di caldaia se il bruciatore è in versione GI...MM (modulante), oppure su comando del termostato o pressostato del secondo stadio se il bruciatore è in versione GI...DSPG (due stadi progressivi) (vedere capitolo "Regolatore elettronico di potenzialità RWF 40" solo per versione modulante). Normalmente non è necessario intervenire sulle regolazioni interne del regolatore di potenza RWF 40, le relative istruzioni sono comunque esposte in apposito fascicolo.

21) Verificare l'efficienza del rilevatore di fiamma (fotoresistenza). La fotoresistenza è il dispositivo di controllo fiamma, e deve quindi essere in grado di intervenire se, durante il funzionamento, la fiamma si dovesse spegnere (questo controllo deve essere effettuato dopo almeno un minuto dall'avvenuta accensione). Il bruciatore deve essere in grado di portarsi in blocco e restarci quando, in fase di accensione e nel tempo prestabilito dall'apparecchiatura di comando, non compare regolarmente la fiamma. Il blocco comporta l'intercettazione immediata del combustibile e quindi, l'arresto del bruciatore con accensione della spia di blocco. Per controllare l'efficienza della fotoresistenza e del blocco, operare come segue:

a) mettere in funzione il bruciatore.

b) Dopo almeno un minuto dall'avvenuta accensione estrarre la fotoresistenza, sfilandola dalla sua sede, e simulare la mancanza di fiamma fasciandola con uno straccio scuro. La fiamma del bruciatore deve spegnersi e l'apparecchiatura deve ripetere dall'inizio la fase di accensione e, subito dopo la comparsa della fiamma, arrestarsi in blocco.

c) L'apparecchiatura si può sbloccare solo con intervento manuale premendo l'apposito pulsante (sblocco). La prova dell'efficienza del blocco deve essere effettuata almeno due volte.

22) Verificare l'efficienza dei termostati o pressostati di caldaia (l'intervento deve arrestare il bruciatore).

REGOLAZIONE DELLA TESTA DI COMBUSTIONE E DISCO FIAMMA

Il bruciatore è dotato di testa di combustione regolabile (in avanti o indietro) in modo da chiudere o aprire maggiormente il passaggio dell'aria tra disco e testa. Si riesce così ad ottenere, strozzando il passaggio, una elevata pressione a monte del disco anche per le portate basse e di conseguenza l'elevata velocità e turbolenza dell'aria consente una migliore penetrazione della stessa nel combustibile e quindi, un'ottima miscela e stabilità di fiamma.

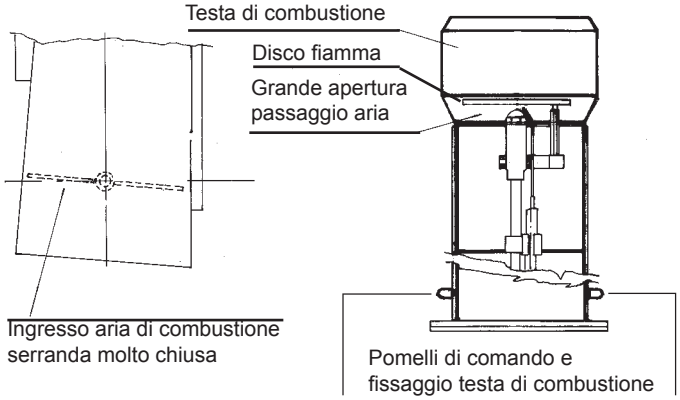
L'elevata pressione di aria, a monte del disco, può essere indispensabile per evitare pulsazioni di fiamma, questa condizione è praticamente indispensabile quando il bruciatore lavora su focolare pressurizzato e/o ad alto carico termico. Da quanto sopra esposto risulta evidente che la posizione del dispositivo di regolazione dell'aria sulla testa di combustione deve essere tale da ottenere sempre dietro al disco un valore decisamente elevato della pressione dell'aria. Si consiglia di regolare in modo da realizzare una strozzatura dell'aria tra disco e testa, tale da richiedere una sensibile apertura della serranda aria che regola il flusso all'aspirazione del ventilatore bruciatore, ovviamente questa condizione si deve verificare quando il bruciatore lavora alla massima erogazione desiderata. In pratica si deve iniziare la regolazione con la testa di combustione in una posizione intermedia, si accende il bruciatore eseguendo una prima regolazione come esposto precedentemente. Quando si è raggiunta l'erogazione massima desiderata, si provvede a correggere la posizione della testa di combustione, spostandola in avanti o indietro, in modo da avere un flusso di aria adeguato, all'erogazione di gasolio con serranda di regolazione dell'aria in aspirazione sensibilmente aperta.

Se la testa di combustione viene spinta in avanti (riduzione del passaggio tra testa e disco) occorre evitare la chiusura completa. Effettuando la regolazione della testa di combustione occorre provvedere alla perfetta centratura della stessa rispetto al disco.

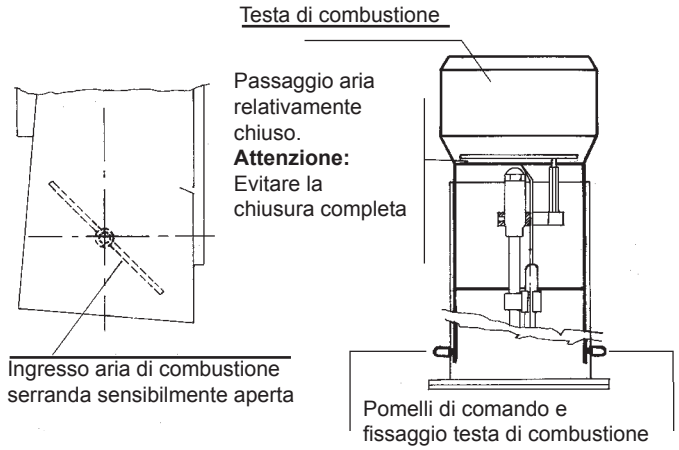
Precisiamo che se la testa di combustione non è perfettamente centrata rispetto al disco si potrebbe verificare cattiva combustione ed eccessivo riscaldamento della stessa con conseguente rapido deterioramento. La verifica si effettua guardando dalla spia posta sulla parte posteriore del bruciatore, successivamente, stringere a fondo le due viti che bloccano la posizione della testa di combustione. La distanza tra disco e ugello, regolato dalla casa, deve essere ridotta solo se si rileva che il cono di combustibile polverizzato in uscita dall'ugello bagna il disco con conseguente imbrattamento.

SCHEMA DI PRINCIPIO EGOLAZIONE ARIA N° BT 8608/1

REGOLAZIONE NON CORRETTA

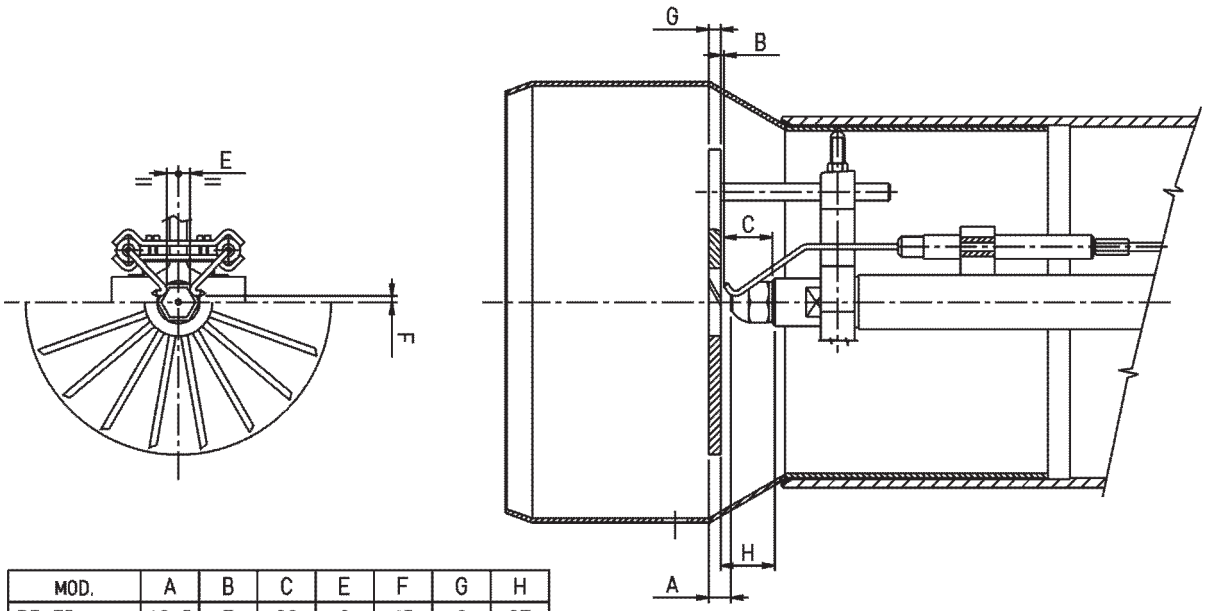

Testa di combustione
Disco fiamma
Grande apertura passaggio aria
Ingresso aria di combustione serranda molto chiusa
Pomelli di comando e fissaggio testa di combustione

REGOLAZIONE CORRETTA


Testa di combustione
Passaggio aria relativamente chiuso.
Attenzione:
Evitare la chiusura completa
Ingresso aria di combustione serranda sensibilmente aperta
Pomelli di comando e fissaggio testa di combustione

SCHEMA DI PRINCIPIO DISPOSIZIONE UGELLO, ELETTRODI, DISCO TURBOLATORE PER BRUCIATORI CON ELETTROMAGNETE

N° 0002931451
REV.: 20-09-2002



MOD.	A	B	C	E	F	G	H
BT 75	19,5	7	30	3	15	6	37
BT 100	15,5	2	30	3	15	7	32
BT 120	15,5	2	30	3	15	7	32
BT 180	15,5	2	30	3	15	7	32
BT 250	14,5	2	30	3	15	7	32
BT 300	29	16	30	3	15	7	46
BT 350	27,5	14	30	3	15	7	44
GI 350	29	16,5	30	3	15	7	46,5
GI 420	14	1,5	30	3	15	7	31,5
GI 510	25	10	30	3	15	7	40

MOD.	A	B	C	E	F	G	H
BT 34 MG	12	2	19	2	8,5	5	21
BT 40 MG	15	4	19	2	8,5	5	24
BT 55 MG	17	3	21	2	11	5	25

USO DEL BRUCIATORE

Il bruciatore è a funzionamento completamente automatico; chiudendo l'interruttore generale e quello del quadro di comando il bruciatore viene inserito. Il funzionamento del bruciatore viene comandato dai dispositivi di comando e controllo come descritto nel capitolo "Descrizione del funzionamento".
La posizione di "blocco" è una posizione di sicurezza in cui il bruciatore si porta, automaticamente, quando qualche particolare del bruciatore o dell'impianto è inefficiente; è quindi opportuno accertarsi, prima di inserire nuovamente il bruciatore "sbloccandolo" che in centrale termica non esistano anormalità.
Nella posizione di blocco il bruciatore può restare senza limiti di tempo.
Per sbloccare occorre pigiare l'apposito pulsante (sblocco). I bloccaggi possono essere causati anche da irregolarità transitorie (un poco di acqua nel combustibile, aria nella tubazione ecc.); in questi casi, se sbloccato, il bruciatore si avvia senza incagli. Quando invece i bloccaggi si ripetono successivamente (3 - 4 volte) non si deve insistere e, dopo aver controllato che il combustibile arrivi al bruciatore, richiedere l'intervento del Servizio Assistenza, competente per zona, che rimedierà all'anomalia.

MANUTENZIONE

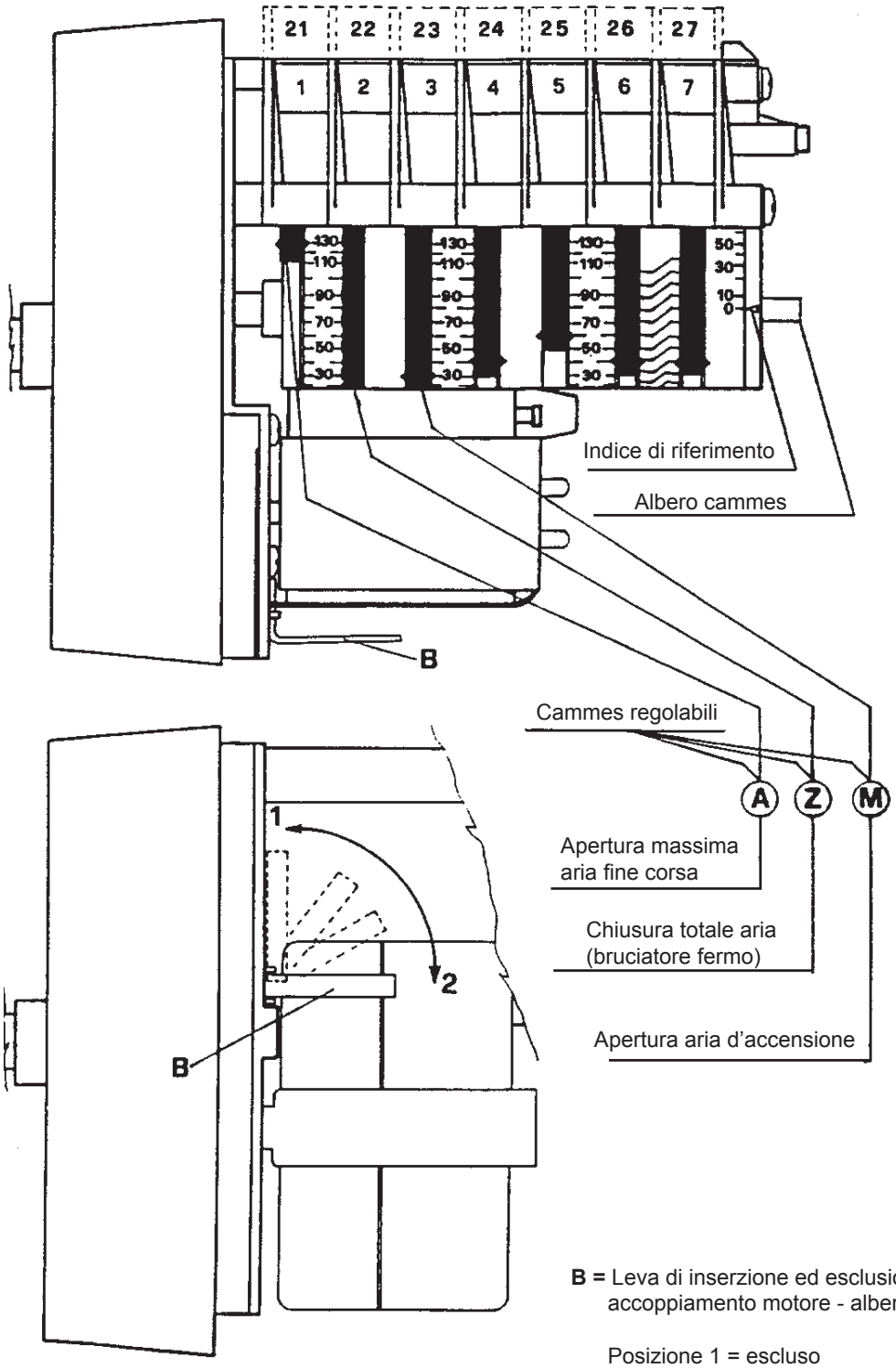
Il bruciatore non richiede alcuna particolare manutenzione; è bene però, alla fine della stagione di riscaldamento, eseguire le seguenti operazioni:

1) smontare e lavare accuratamente con solventi (benzina, trielina, petrolio) i filtri, l'ugello, il disco turbolatore e gli elettrodi di accensione. Evitare per la pulizia dell'ugello, l'uso di strumenti metallici (usare legno o plastica.
2) Pulizia della fotoresistenza.
3) Far pulire la caldaia e, se necessario, anche il camino da personale specializzato (fumista); una caldaia pulita ha maggior rendimento, durata e silenziosità.

PARTICOLARE MOTORE SQM 10 E SQM 20 DI COMANDO MODULAZIONE PER REGOLAZIONE CAMMES

N° BT 8562/2

Per modificare la regolazione delle 3 cammes utilizzate, si agisce sui rispettivi anelli (**A - Z - M**) di colore rosso.
Spingendo con forza sufficiente, nel senso voluto, ogni anello (rosso) può ruotare rispetto alla scala di riferimento.
L'indice dell'anello rosso indica sulla rispettiva scala di riferimento l'angolo di rotazione impostato per ogni camma.



B = Leva di inserzione ed esclusione accoppiamento motore - albero camme.

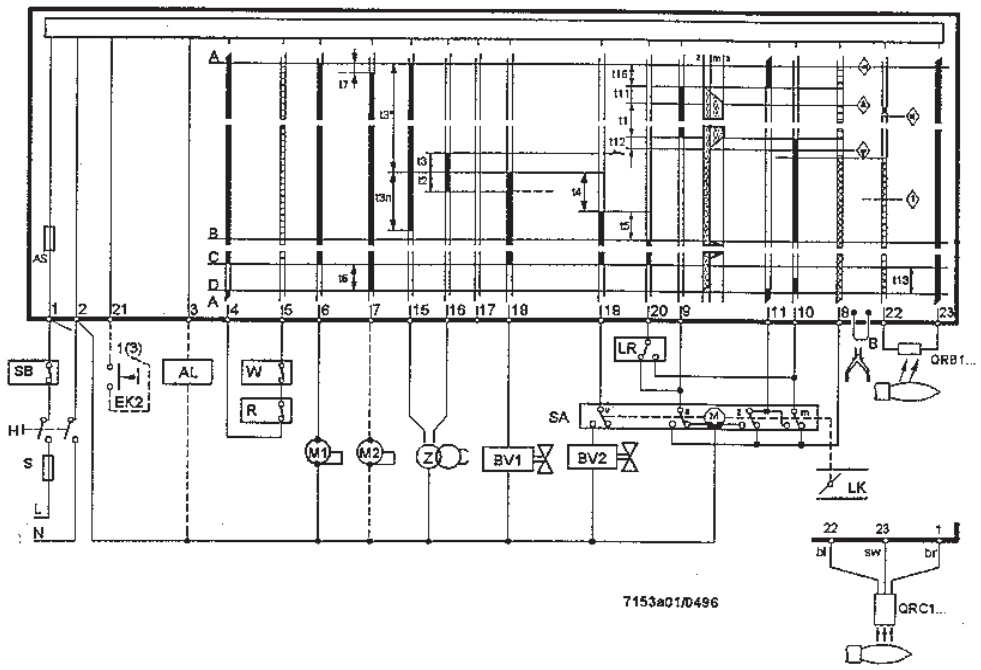
Posizione 1 = escluso
Posizione 2 = inserito

APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LAL .....

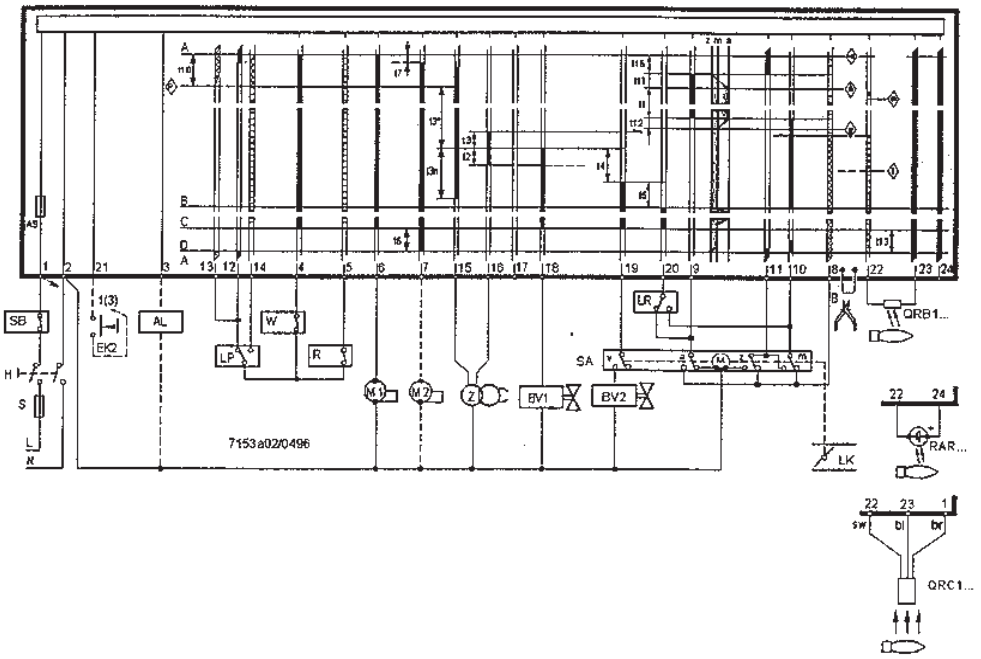
N° 7153
Rev. 07/1996

Collegamenti elettrici

LAL1...



LAL2...



Segnali di comando in uscita dall'apparecchio

Segnali in ingresso ammissibili

7153d02D/0895

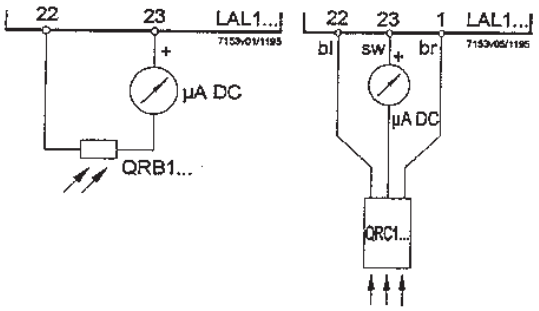
Segnali necessari in ingresso per un funzionamento regolare: se questi segnali non sono presenti nel momento indicato dai simboli o durante le fasi tratteggiate, il comando del bruciatore interrompe la sequenza di avviamento o determina un blocco.

APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LAL .....

N° 7153
Rev. 07/1996

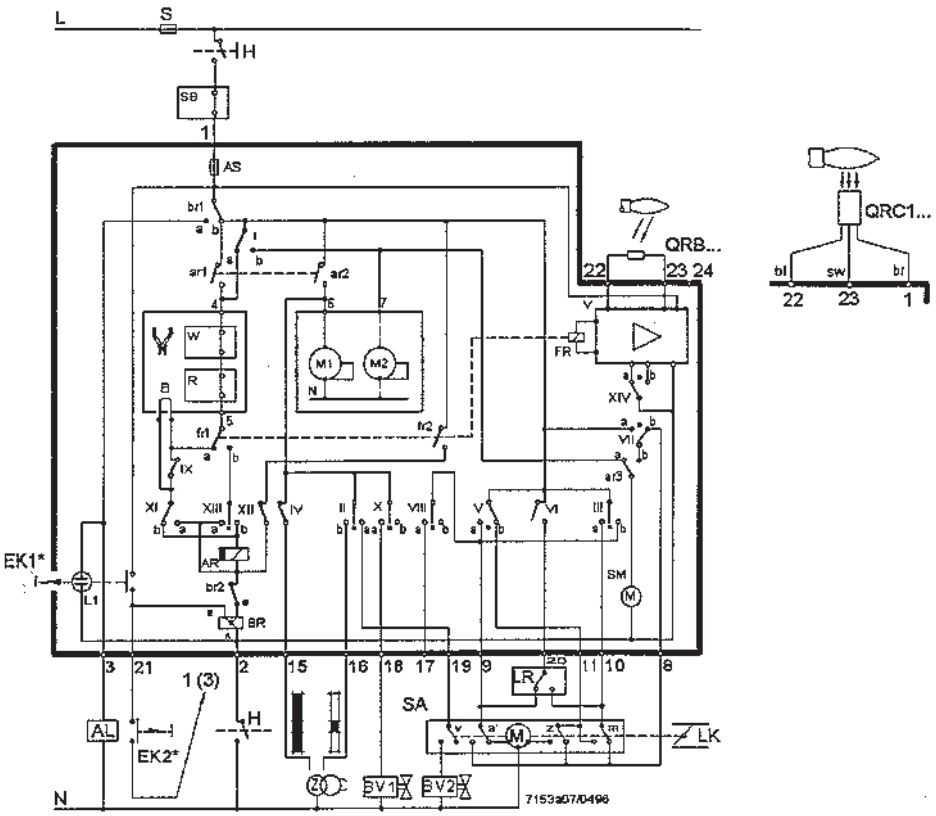
Controllo della fiamma

Apparecchio **LAL1** con sonda:	QRB...	QRC1...
Corrente minima della sonda a 230 V	95 µA	80 µA
Corrente max. della sonda senza fiamma		12 µA
Corrente max. della sonda	160 µA	–
Polo positivo strumento di misura	al mors. 23	al mors. 23
Lunghezza dei cavi delle sonde		
– posa con cavo multiplo	30 m max.	–
– posa con cavo separato	1000 m max.	–
– cavo a tre conduttori	–	1 m max.
– cavo a due conduttori per la linea della sonda (bl, sw), cavo a conduttore singolo separato per la fase	–	20 m max.



Collegamenti elettrici

LAL1...



APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LAL .....

Legenda
per l'intero foglio di catalogo

a	Contatto commutatore di fine corsa per la posizione APERTA della serranda aria
AL	Segnalazione a distanza di un arresto di blocco
AR	Relè principale (relè di lavoro) con contatti *ar...*
AS	Fusibile dell'apparecchio
B	Ponte elettrico (sull'innesto del comando del bruciatore)
BR	Relè di blocco con contatti *br...*
BV...	Valvola del combustibile
d...	Teleruttore o relè
EK...	Pulsante di sblocco
FR	Relè di fiamma con contatti *fr...*
FS	Amplificatore del segnale di fiamma
H	Interruttore principale
L...	Lampada spia di segnalazione guasti
L3	Indicazione di pronto funzionamento
LK	Serranda aria
LP	Pressostato aria
LR	Regolatore di potenza
m	Contatto commutatore ausiliario per la posizione MIN della serranda aria
M...	Motore ventilatore o bruciatore
NTC	Resistore NTC
QRB...	Fotoresistenza
QRC1...	Rilevatore fiamma blu
R	Termostato o pressostato
RAR...	Cellula fotoelettrica al selenio
RV	Valvola del combustibile a regolazione continua
S	Fusibile
SA	Servomotore serranda aria
SB	Limitatore di sicurezza (temperatura, pressione ecc.)
SM	Motorino sincrono del programmatore
v	Nel caso del servomotore: contatto ausiliario per il consenso alla valvola del combusibile in funzione della posizione della serranda aria
V	Amplificatore del segnale di fiamma
W	Termostato o pressostato di sicurezza
z	Nel caso del servomotore: contatto commutatore di fine corsa per la posizione CHIUSA della serranda aria
Z	Trasformatore di accensione
bl	Conduttore blu
br	Conduttore marrone
sw	Conduttore nera

APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LAL .....

Funzionamento

Gli schemi precedenti illustrano sia il circuito di collegamento che il programma di controllo dei segnali di ingresso ammessi o necessari alla sezione di controllo del comando del bruciatore e al relativo circuito di supervisione della fiamma. In assenza dei necessari segnali di ingresso, il comando del bruciatore interrompe la sequenza di avvio nei punti contrassegnati dai simboli avviando il blocco qualora richiesto dalle norme di sicurezza applicabili. I simboli utilizzati sono identici a quelli riportati sull'indicatore di blocco del comando del bruciatore..

A — Consenso all'avviamento (ad esempio tramite il termostato o il pressostato *R* dell'installazione)

A-B — Programma di avviamento

B-C — Funzionamento normale del bruciatore (in base ai comandi di controllo del controllore di carico *LR*)

C — Arresto controllato tramite *R*

C-D — Ritorno del programmatore nella posizione di avviamento *A*, post-ventilazione

Durante gli arresti di regolazione, il circuito di controllo della fiamma è sotto tensione per il test del rivelatore e di luci parassite.

Condizioni indispensabili per l'avviamento del bruciatore:

- Apparecchio sbloccato.
- Programmatore in posizione di avviamento (per LAL1 riscontrabile dalla presenza di tensione ai morsetti 4 e 11; per LAL2 riscontrabile dalla presenza di tensione ai morsetti 11 e 12).
- Serranda aria chiusa. Il commutatore di fine corsa *z* per la posizione CHIUSO deve consentire il passaggio di tensione fra i morsetti 11 e 8.
- Il contatto del termostato di sicurezza o del pressostato *W*, così come i contatti di altri dispositivi di sicurezza inseriti nel circuito di avviamento dal morsetto 4 al morsetto 5 devono essere chiusi (ad es. contatti di controllo per la temperatura di preriscaldamento dell'olio combustibile).

In più, per LAL2...:

- Gli eventuali contatti di controllo di chiusura delle valvole del combustibile o altri contatti con funzioni simili devono essere chiusi tra il morsetto 12 e il pressostato aria LP.
- Il contatto di riposo N.C. normalmente chiuso del pressostato aria deve essere in posizione di riposo (test LP).

Programma di avviamento

A

Comando di avviamento *R*
(*R* chiude l'anello di comando avviamento tra i morsetti 4 e 5).

Il programmatore parte. Allo stesso tempo il motore del ventilatore riceve tensione dal morsetto 6 (solo preventilazione) e, dopo il t7, il motore del ventilatore o l'aspiratore del gas di combustione dal morsetto 7 (preventilazione e post-ventilazione).

Alla fine di t16, tramite il morsetto 9 passa il comando di apertura della serranda aria; durante il tempo di corsa della serranda aria, il programmatore resta fermo in quanto il morsetto 8, tramite il quale il programmatore è alimentato, è fuori tensione. Solo dopo che la serranda aria si è totalmente aperta, il programmatore riparte.

t1

Tempo di preventilazione con serranda aria completamente aperta
Durante il tempo di preventilazione viene verificata l'affidabilità del circuito di rivelazione della fiamma e, in caso di funzionamento difettoso, l'apparecchio provoca un arresto di blocco.

Con LAL2:

Poco dopo l'inizio del tempo di preventilazione, il pressostato aria deve commutare dal morsetto 13 al morsetto 14. In caso contrario l'apparecchio provocherebbe un arresto di blocco (parte il controllo pressione aria).

t3´

Tempo di pre-accensione lungo
(trasformatore di accensione collegato al morsetto 15.)

Con il tipo LAL1, il trasformatore è inserito all'avviamento del bruciatore, con i tipi LAL2 solo dopo la commutazione del pressostato *LP*, ovvero al più tardi al completamento di t10.

Alla fine del tempo di preventilazione l'apparecchio, tramite il morsetto 10, comanda il servomotore della serranda aria fino alla posizione fiamma di accensione, determinata dal contatto ausiliario *m*. Dopo pochi secondi il motorino del programmatore viene alimentato direttamente dalla parte attiva dell'apparecchio. Da questo momento il morsetto 8 non ha più importanza per il proseguimento dell'avviamento del bruciatore.

APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LAL .....

t3	**Tempo di accensione corto** A condizione che *Z* sia collegato al morsetto 16; quindi conferma combustibile sul morsetto 18.
t2	**Tempo di sicurezza** Alla fine del tempo di sicurezza deve comparire un segnale di fiamma al morsetto 22 dell'amplificatore e il segnale deve persistere sino ad un arresto di regolazione; in caso contrario l'apparecchio provoca un arresto di blocco.
t3n	**Tempo di pre-accensione**, a condizione che il trasformatore di accensione sia collegato al morsetto 15. In caso di pre-accensione corta (collegamento al morsetto 16), il trasformatore di accensione resta inserito fino alla fine del tempo di sicurezza.
t4	**Intervallo.** Alla fine di t4 il morsetto 19 è sotto tensione. Viene normalmente utilizzato per l'alimentazione di una valvola del combustibile al contatto ausiliario v del servomotore serranda aria.
t5	**Intervallo**. Alla fine di t5, il morsetto 20 è sotto tensione. Nello stesso tempo le uscite di comando da 9 a 11 ed il morsetto 8 in ingresso sono galvanicamente separati dalla sezione di controllo del comando del bruciatore, in modo tale da proteggere lo stesso apparecchio da tensioni di ritorno tramite il circuito del regolatore di potenza. Con il consenso del regolatore di potenza *LR* al morsetto 20, il programma di avviamento dell'apparecchio è terminato. A seconda delle varianti dei tempi, il programmatore si ferma immediatamente o dopo qualche "*scatto*", senza tuttavia modificare la posizione dei contatti.
B	**Posizione di funzionamento del bruciatore**
B-C	**Funzionamento del bruciatore** Durante il funzionamento del bruciatore, il regolatore di potenza comanda la serranda aria, in funzione della richiesta di calore, con il posizionamento a carico nominale o minima fiamma. Il consenso alla potenzialità nominale avviene tramite il contatto ausiliario *v* del servomotore della serranda. **Nel caso di mancanza di fiamma durante il funzionamento, gli apparecchi determinano un arresto di blocco. Qualora si desideri un tentativo di riavviamento automatico è sufficiente interrompere il ponte elettrico marcato nella parte a innesto dell'apparecchio di sicurezza (ponte elettrico *B*).**
C	**Arresto di regolazione controllato** In caso di un arresto di regolazione controllato, le valvole del combustibile vengono immediatamente chiuse. Contemporaneamente il programmatore riparte e programma:
t6	**Tempo di post-ventilazione** (con ventilatore M2 al morsetto 7). Poco dopo l'inizio del tempo di post-ventilazione, il morsetto 10 è nuovamente in tensione, in modo tale da posizionare la serranda aria sulla posizione *MIN*. La chiusura completa della serranda aria inizia solo verso la fine del tempo di post-ventilazione ed è provocata da un segnale di comando sul morsetto 11, che a sua volta resta sotto tensione durante la successiva fase di spegnimento del bruciatore.
t13	**Tempo di post-combustione ammissibile.** Durante questo intervallo di tempo, il circuito di controllo fiamma può ancora ricevere un segnale di fiamma senza che l'apparecchio provochi un arresto di blocco.
D-A	**Fine del programma di comando** (posizione iniziale) Non appena il programmatore ha riportato se stesso ed i contatti di comando nella posizione iniziale, ricomincia il test della sonda di rivelazione. Il raggiungimento della posizione iniziale è segnalato dalla presenza della tensione al morsetto 4 (morsetto 12 per LAL2...).

APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LAL .....

Programma di comando in caso di interruzione e indicazione della posizione di interruzione

In linea di principio, in caso di interruzione di qualsiasi natura, l'afflusso di combustibile è immediatamente interrotto. Nello stesso tempo, il programmatore resta immobile, come l'indicatore di posizione dell'interruttore. Il simbolo visibile sul disco di lettura dell'indicatore indica il tipo di anomalia:

◀ **Nessun avviamento**, a causa della mancata chiusura di un contatto (vedi anche *Condizioni indispensabili per l'avviamento del bruciatore*) o **arresto di blocco durante o al termine della sequenza di comando** a causa di luci estranee (ad esempio fiamme non estinte, perdita a livello delle valvole di combustibile, difetti nel circuito di controllo della fiamma ecc.)

▲ **Interruzione della sequenza di avviamento,** perché il segnale APERTO del contatto di fine corsa *a* è difettoso con il morsetto 8. I morsetti 6, 7 e 15 restano sotto tensione fino all'eliminazione del difetto.

P Solo per LAL2: **Arresto di blocco** a causa della mancanza del segnale di pressione aria. **Qualsiasi mancanza di pressione aria a partire da questo momento provoca un arresto di blocco.**

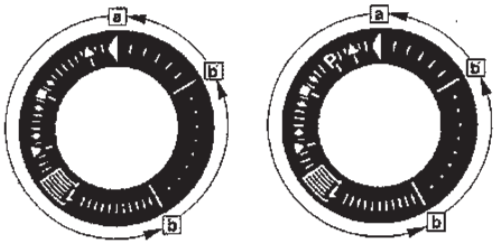
■ **Arresto di blocco** a causa di una disfunzione del circuito di rivelazione fiamma.

▼ **Interruzione della sequenza di avviamento** perché il segnale di posizione per la posizione di bassa fiamma non è stato inviato al morsetto 8 dall'interruttore ausiliario *m*. I morsetti 6, 7 e 15 restano sotto tensione fino all'eliminazione del guasto.

1 **Arresto di blocco** per mancanza del segnale di fiamma alla fine del tempo di sicurezza.

| **Arresto di blocco** per mancanza del segnale di fiamma durante il funzionamento del bruciatore.

Indicazione di arresto



a-b
Programma di avviamento

b-b'
Scatti (senza conferma del contatto)

b(b')-a
Programma di post-ventilazione

Lo sblocco dell'apparecchio può essere effettuato immediatamente dopo un arresto di blocco. Dopo lo sblocco (e dopo l'eliminazione dell'inconveniente che ha provocato una interruzione del servizio, oppure dopo una caduta di tensione), il programmatore ritorna nella sua posizione di partenza. In questa occasione **solo** i morsetti 7, 9, 10 e 11 sono sotto tensione secondo il programma di comando. Soltanto in seguito l'apparecchio programma un nuovo avviamento.

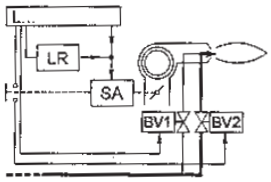
Attenzione: Non premere il pulsante di sblocco EK per più di 10 secondi.

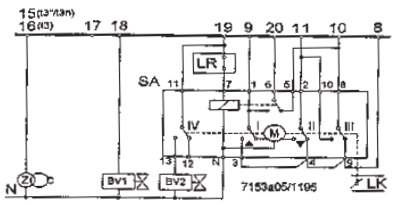
APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LAL .....

N° 7153
Rev. 07/1996

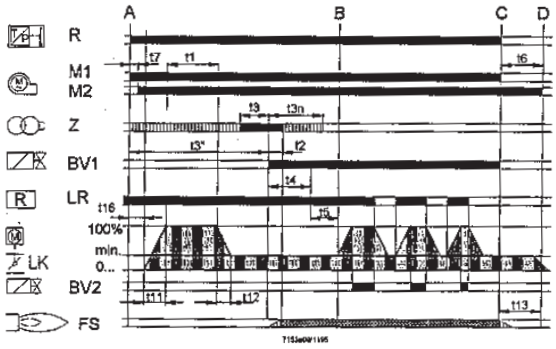
Collegamenti elettrici

Bruciatore a 2 stadi





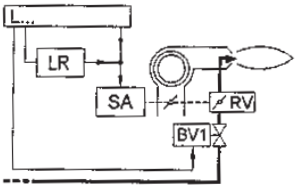
Comando di potenza da regolatore tutto/niente. Durante gli arresti di funzionamento la serranda aria viene chiusa.

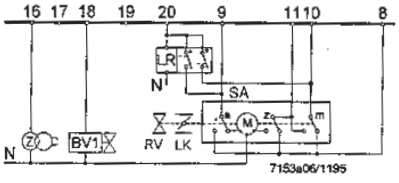


Comando del servomotore SA in base al principio di comando a filo singolo. (Servomotore SA tipo SQN3... secondo il foglio di catalogo 7808). Per altri collegamenti si rimanda agli schemi di connessione.

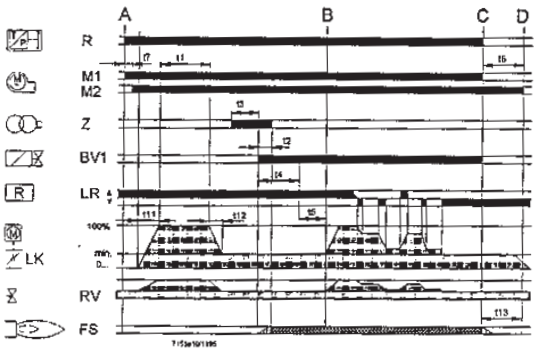
Pre- e post-accensione quando il trasformatore di accensione è collegato al morsetto 15.

Bruciatore modulante





Variazione di potenzialità tramite regolatore progressivo con contatti di comando separati galvanicamente per il segnale di regolazione APERTO e CHIUSO.

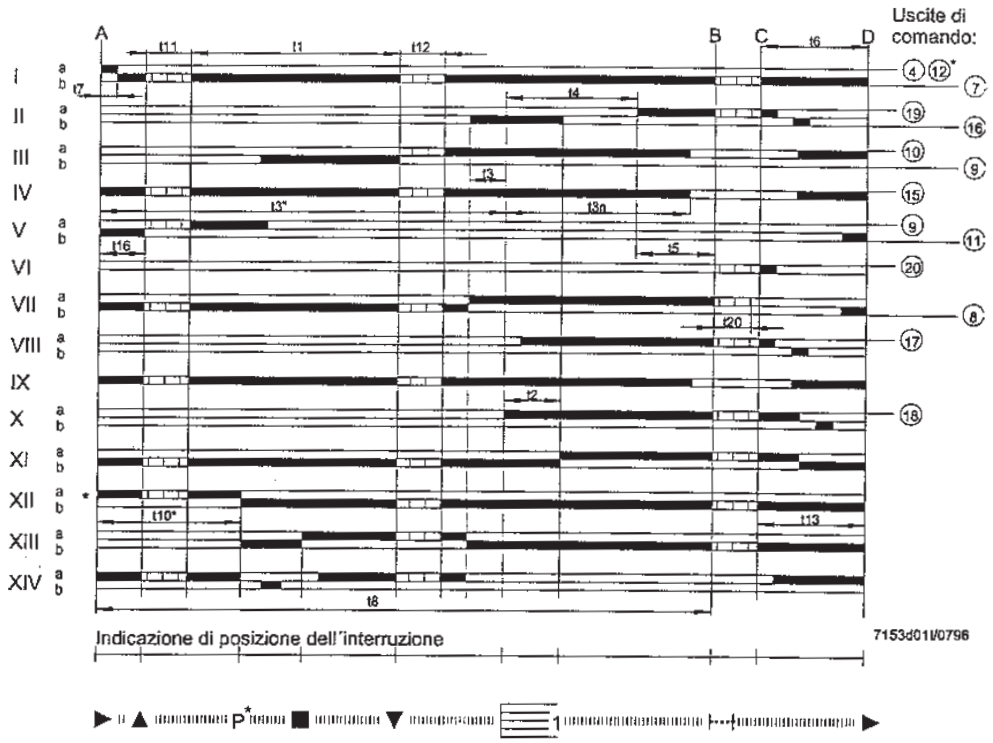


La serranda aria è chiusa durante gli arresti di funzionamento del bruciatore. In caso di servomotori senza commutatore di fine corsa *z* per la posizione di CHIUSO, i morsetti 10 e 11 dovranno essere collegati tra loro. Altri collegamenti come da schemi alle pagine seguenti.

APPARECCHIATURA DI COMANDO E CONTROLLO LAL .....

N° 7153
Rev. 07/1996

Diagramma del programmatore



Legenda tempi

t1	Tempo di preventilazione con serranda aria aperta
t2	Tempo di sicurezza
t3	Tempo di pre-accensione corto (trasformatore di accensione sul morsetto 16)
t3'	Tempo di pre-accensione lungo (trasformatore di accensione sul morsetto 15)
t3n	Tempo di post-accensione (trasformatore di accensione sul morsetto 15)
t4	Intervallo di messa in tensione tra i morsetti 18 e 19 (BV1 - BV2)
t5	Intervallo di messa in tensione tra i morsetti 19 e 20 (BV2 - comando di potenzialità)
t6	Tempo di post-ventilazione (con M2)
t7	Intervallo tra consenso all'avviamento e tensione al morsetto 7 (avvio ritardo per motore ventilatore M2)
t8	Durata dell'avviamento (senza t11 e t12)
t10	Solo per LAL2: intervallo fino all'inizio del controllo pressione aria
t11	Tempo di corsa della serranda in apertura
t12	Tempo di corsa della serranda nella posizione bassa fiamma (MIN)
t13	Tempo di post-combustione ammissibile
t16	Ritardo iniziale del consenso all'APERTURA della serranda aria
t20	Intervallo fino all'arresto automatico del programmatore (senza tutti i comandi del bruciatore)

* Questi dati valgono solo per il tipo LAL2.

ISTRUZIONI DI REGOLAZIONE DEL RELE' TEMPORIZZATORE ELETTRONICO TIMETRON ENTRELEC mod. YDAV 230V PER LA COMMUTAZIONE DELL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA DA "STELLA" A "TRIANGOLO"

N° 0002932261
rev.:14/05/2002

1 - Campi di temporizzazione - impostazione del valore massimo di campo.
Campo valore massimo

0,15	- 3 s	>> 3 s* Scala
1,5	- 30 s	>> 30 s gialla
15	- 300 s	>> 300 s
1,5	- 30 min	>> 30 min
15	- 300 min	>> 300 min
1,5	- 30 h	>> 30 h
15	- 300 h	>> 300 h
0,05	- 1 s	>> 1 s* Scala
0,5	- 10 s	>> 10 s bianca
5	- 100 s	>> 100 s

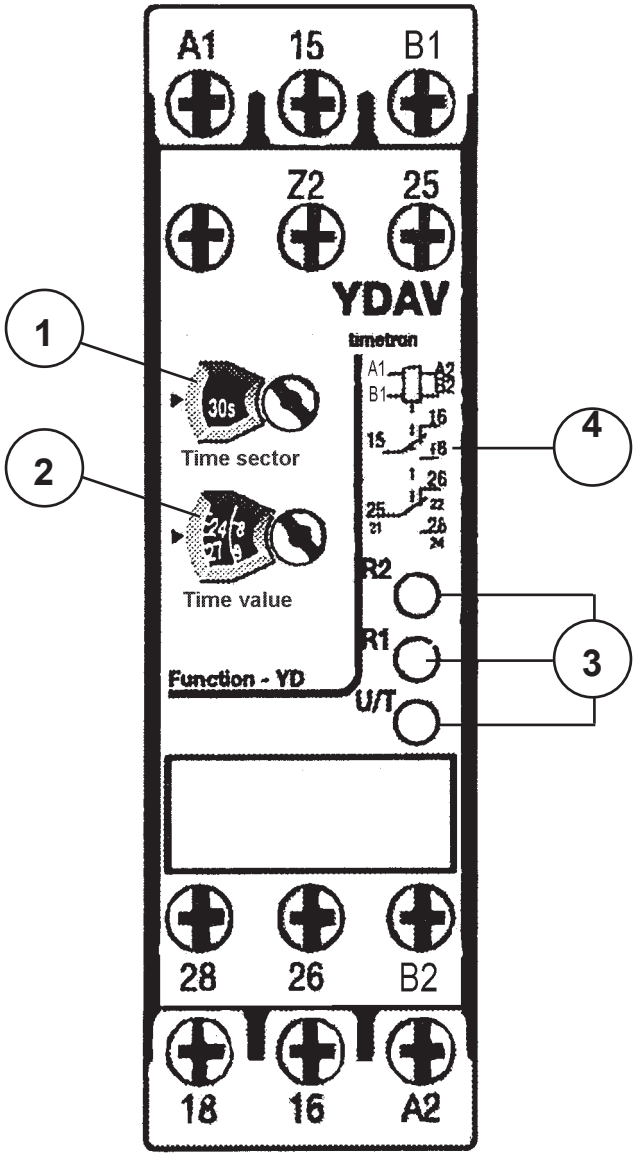
* In questi campi il LED verde non lampeggia.

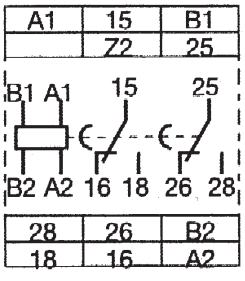
2 - Scala dei valori assoluti per 'impostazione del tempo all'interno del del campo selezionato.

3 - LED di visualizzazione dello stato di funzionamento
U/T Tensione di alimentazione
LED acceso = tempo trascorso o arrestato;
LED lampeggiante = tempo di ritardo in corso.

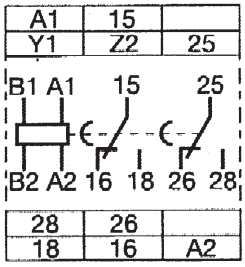
4 - Schema elettrico
15/16/18 = 1° contatto di commutazione
25(21)26(22)28(24) = 2° contatto di commutazione
(funzione istantanea)

Contrassegno del contatto a norme EN 50005





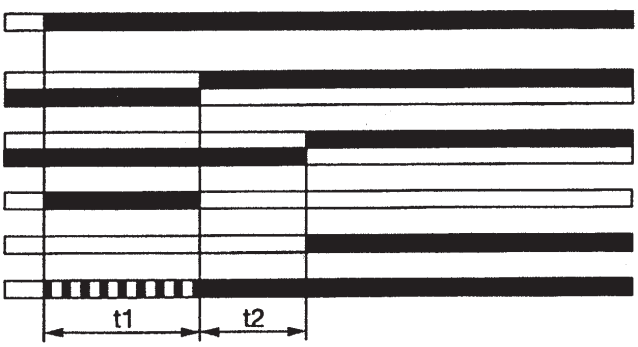
Tensione di alimentazione:
- A2, B1 : 24 V AC/DC
- A2, B2 : 42...48 V AC/DC
- A1, A2 : 110...240 V AC



Tensione di alimentazione:
- A1, A2 : 380 ... 440 V AC

Commutazione stella - triangolo con doppio ritardo di inserzione

t1 = Tempo impostato per l'avviamento a stella.
t2 = Tempo di commutazione fisso, circa 50 ms.



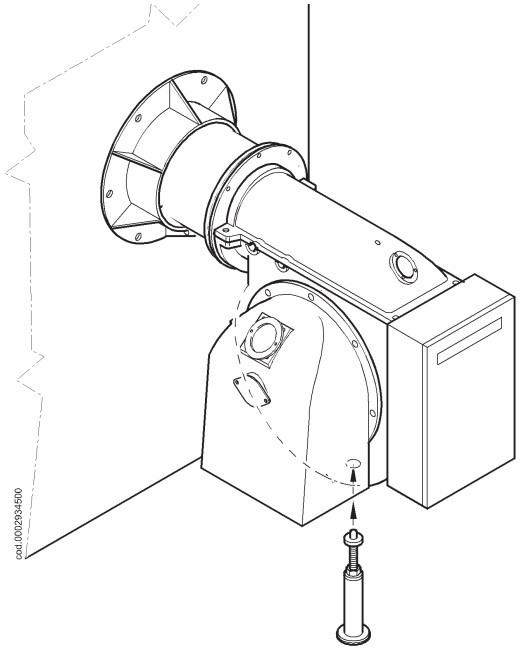
FASTENING THE BURNER TO THE BOILER

The burner must be applied to the boiler's iron plate, where the stud bolts given as standard accessories have been already fitted in accordance with the plate drilling. It is advisable to electrically weld the stud bolts to the internal part of the plate to avoid extracting them together with the unit's locking nuts, should the burner be disassembled.
If the plate is not supplied with heat insulation, it is necessary insert an insulating protection at least 10 mm. thick between the plate and the boiler. To fit the insulating flange between the burner and the boiler plate, remove the end section of the combustion head.
Ensure that the combustion head enters the furnace to the extent specified by the boiler manufacturer.
(The flange used to fasten the burner to the boiler can be moved along the combustion head in order to allow the combustion head to enter the furnace to the extent required for the different types of boiler).
When this operation has been carried out, connect the burner to the light oil pipeline, as illustrated in our drawings.
The burner can be supplied with a normal head or a long head on request.

ELECTRICAL CONNECTIONS

It is advisable to make all connections with flexible electric wire.
The electric lines should be at an adequate distance from hot parts.
Make sure that the electric line to which the unit will be connected has frequency and voltage ratings suitable for the burner. Check that the main line, the relevant switch with fuses (essential) and the current limiter (if required) are capable of withstanding the maximum current absorbed by the burner.
For details, refer to the specific electric diagram for each single burner.

MOUNTING INSTRUCTIONS FOR ADJUSTABLE STAND



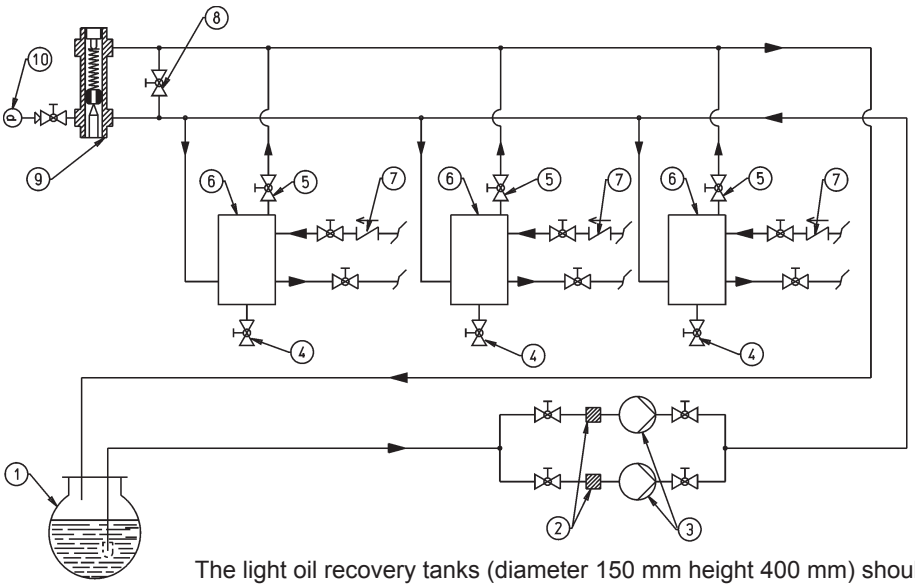
- Insert theadjustable stand in the hole located in the bottom part of the burner case as shown in the sketch 0002934500.

FUEL FEED SYSTEM (LIGHT OIL)

The burner pump should receive fuel from a feed circuit which has an ancillary pump and, in some cases, a pressure regulator capable of modifying the pressure value 0,2 to 1 bar (see drawing BT 8575/1).
In this case, the value of the fuel feed pressure at the burner pump (0,2 ÷ 1 bar) should not vary when the burner is at a standstill or when it is operating at the maximum fuel delivery required by the boiler.
Normally it is possible to realize a circuit without a pressure regulator as shown in drawing n° BT 8666/3.
The feed circuit must be realized according to drawing BT 8575/1 or to drawing BT 8666/3.
The dimension of the pipelines should be in function with their length and with the output of the pump utilized.
Our instructions cover the basic requirements needed to ensure efficient operations. All rules and regulations existing in the country of installation should be strictly complied with and the local fire brigade should be consulted.

MAIN HYDRAULIC DIAGRAM TO FEED WITH PRESSURE SEVERAL BURNERS AT TWO FLAMES OR MODULATING ONES OPERATING AT LIGHT OIL OR HEAVY OIL WITH MAX. NOMINAL VISCOSITY OF 5 °E AT 50 °C

N° 0002901120
REV.:19-02-2002

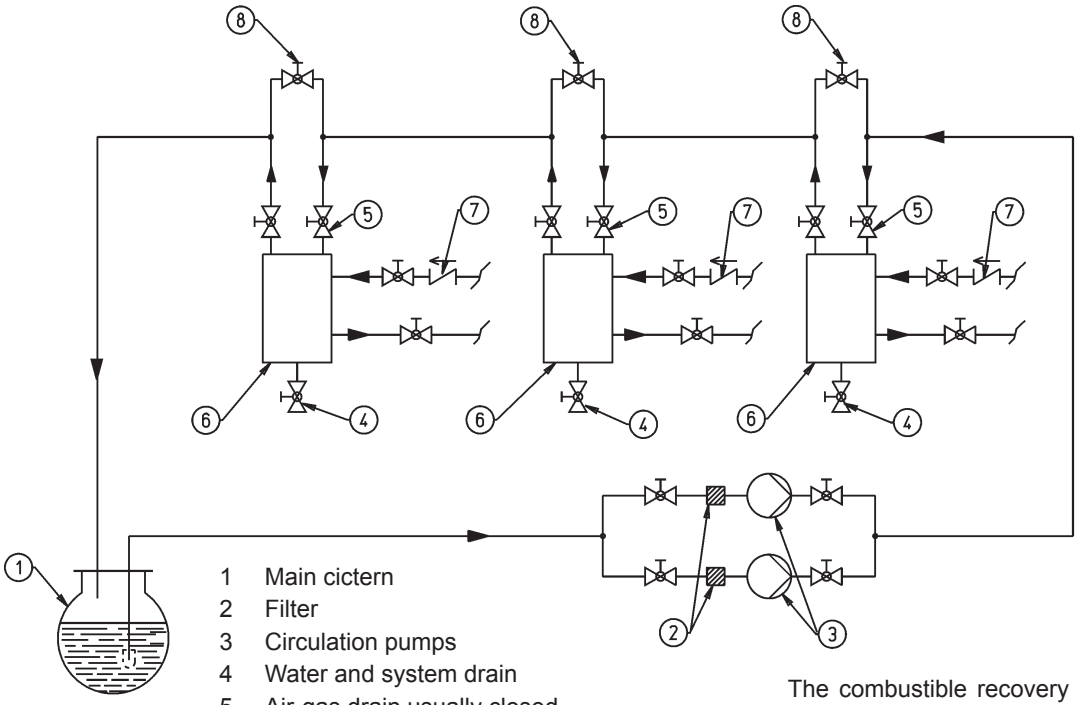


1 - Main tank
2 - Filter
3 - Circulation pump
4 - Water outlet and circuit
5 - Air/gas outlet usulally closed
6 - Degasifierand combustion recovery tank
7 - No return valve
8 - By pass
9 - Return pressure regulator (0,2÷1 bar)
10 - Pressure gauge (0÷4 bar)

The light oil recovery tanks (diameter 150 mm height 400 mm) should be installed as near as possible to the burner and should be about 0,5 m. higher with respect to the burner's pump.

DIAGRAM OF PIPES OF FEED SYSTEM FOR LIGHT OIL BURNERS OR HEAVY OIL BURNERS WITH MAXIMUM NOMINAL VISCOSITY (5 °E AT 50 °C)

N° BT 8666/3
REV. 2/10/2002



1 Main cictern
2 Filter
3 Circulation pumps
4 Water and system drain
5 Air-gas drain usually closed
6 Fuel recovery and degasifier
7 One-way valve
8 By-pass (usually closed)

The combustible recovery and degasifier tanks (diameter ~ 150, height ~ 400) should be installed as near as possible to the burner and should be about 0,5 m. higher with respect to the burner's pump.

DESCRIPTION OF TWO STAGE PROGRESSIVE OPERATIONS (See BT 8714/2)

This is referred to as a 2-stage progressive operation because the passage from the 1st flame to the 2nd flame (from the minimum rate to the maximum pre-established rate) takes place gradually both as delivery of combustion air and of fuel. The burner's control box (cyclic relay) is connected by operating panel switch (I).

Control box specifications

Control box & relative Programmer	Safety Time in seconds	Pre-Ventilation & Oil Pre-circulation Time in seconds	Pre-ignition Time in seconds	Post-ignition Time in seconds	Time between 1st flame & Start of Modulation in seconds
LAL 1.25 Cyclic relay	5	22,5	2,5	5	20

The cyclic relay control box carries out the ignition programme by starting up the fan motor and thus the pump in order to effect the pre-ventilation and light oil pre-circulation phases.
It is necessary that the air pressure supplied by the fan is sufficient to cause the intervention of the relative pressure switch, if not, the control box will go to "shut down".
Oil from the pump reaches the atomizer unit and circulates within it because the passages leading to the outward and return nozzles are closed. This closure is carried out by "closing pins" applied to the ends of the rods.
These "pins" are pressed against their seats by strong springs which are situated at the opposite ends of the rods.
The oil circulates, comes out of the atomizer unit return and arrives at the return pressure regulator.
It passes through this and reaches the pump return and from there it is discharged back into the return.
Oil circulation, as described above, should be carried out at a pressure value slightly higher (by some bar) than the minimum pressure at which the return pressure regulator has been set (10 ÷ 12 bar).
Duration of the pre-ventilation and oil pre-circulation phase is not 22,5 seconds, as foreseen by the control box, because it is effected when the air shutter is in an open position.
The pre-ventilation and pre-circulation time is calculated by summing together the times of the following manoeuvres:
- the delivery regulation servomotor's opening stroke (fuel/air) (45 seconds) +
- preventilation time foreseen by the control box (22,5 seconds) +
- the closing stroke of the delivery regulation servomotor (fuel/air) until ignition air position (about 40 seconds).

Therefore, altogether, the duration of the pre-ventilation and oil pre-circulation phase is about 107,5 seconds.
Subsequently, the control box continues carrying out the ignition programme by connecting the ignition transformer which feeds the electrodes with high voltage. The voltage between the electrodes primes the electric spark for ignition of the fuel/air mixture. 2,5 seconds after the ignition spark appears, the control box carries voltage to the magnet which, by means of appropriate levers, moves backwards the two rods which intercept the flow (outward and return) of light oil to the nozzle.
This moving backwards of the rods also determines a closing of the passage (by-pass) inside the atomizer unit.
Consequently, the pump pressure is taken to the normal value of about 20 ÷ 22 bar.
Deviation of the two rods the closing seat, now permits the fuel to enter the nozzle at the pressure at which the pump has been regulated at (20 ÷ 22 bar), and comes out of the nozzle adequately atomized.
The return pressure, which determines delivery to the furnace, is regulated by the return pressure regulator.
The value of the ignition flow rate (minimum delivery) should be about 10 ÷ 12 bar.
The atomized light oil which comes out of the nozzle is mixed with air supplied by the fan and is then ignited by the spark of the electrodes. Flame presence is detected by the photoresistant cell.
The programme proceeds and, after 5 seconds, surpasses the "shut down" position, disconnects the ignition transformer and by this point on the burner is operating at minimum output. If the boiler thermostat (or pressure switch) of the 2nd stage allows it (regulated at a temperature or pressure value superior to that existing in the boiler), the servomotor which regulates the delivery starts turning and determines a gradual increase in the fuel delivery and in the relative combustion air until it reaches the maximum delivery value at which the burner has been regulated.
The increase in fuel delivery is determined by a disk with a varied profile which, by rotating, can determine a greater compression of the return pressure regulator spring and thus an increase in the pressure itself.
When the return pressure increases, there is also a corresponding increase in fuel delivery.

There should also be an adequate increase in combustion air to meet the increase in fuel delivery.
Adjustment can be carried out at first regulation by operating the screws which vary the profile of the commend disk of the combustion air regulator. Fuel and combustion air delivery both increase at the same time until they reach maximum value (light oil pressure at the return pressure regulator is equal to about 18 ÷ 20 bar if the pressure at the pump is at the value of 20 ÷ 22 bar). The burner remains in the maximum delivery position until the temperature or pressure reaches the limit set for the intervention of the boiler thermostat (or pressure switch) of the 2nd stage and makes the servomotor regulating fuel/air delivery rotate in the opposite sense of direction, a causing gradual reduction in fuel delivery and a relative reduction in combustion air until they reach minimum value.
Should the maximum temperature (pressure, if steam boiler), be reached even with fuel and combustion air delivery at a minimum, the thermostat (pressure switch, if steam boiler) will intervene when the value at which it has been set is reached, and bring the burner to a standstill. When the temperature (pressure, if steam boiler) drops below the intervention limit of the “shut down” device, the burner will start up again as previously described.
During normal operations, the boiler thermostat / pressure switch of the 2nd stage fitted to the boiler detects the variations requested and automatically proceeds with adapting the fuel and combustion air delivery by inserting the servomotor which regulates delivery (fuel/air). This will rotate in such a way as to obtain an increase or a decrease. In this way, the delivery regulating system (fuel/air) reaches a position of equilibrium which corresponds to a fuel delivery and a relative combustion air delivery equal to the quantity of heat required by the boiler.
As in indication, it should be kept in mind that the field of variation in output obtainable with good combustion is from 1 to 1/3 of the maximum output given on the rating plate.

Note: The air pressure switch must be set when the burner is started up and must be in function with the pressure value verified during operations with the ignition flame; otherwise the control box will go to “shut down”.

DESCRIPTION OF OPERATIONS MODULATING (See BT 8714/2)

The burner’s control box (cyclic relay) is connected by operating panel switch (I).

Control box specifications

Control box & relative Programmer	Safety Time in seconds	Pre-Ventilation & Oil Pre-circulation Time in seconds	Pre-ignition Time in seconds	Post-ignition Time in seconds	Time between 1st flame & Start of Modulation in seconds
LAL 1.25 Cyclic relay	5	22,5	2,5	5	20

The cyclic relay control box carries out the ignition programme by starting up the fan motor and thus the pump in order to effect the pre-ventilation and light oil pre-circulation phases.
It is necessary that the air pressure supplied by the fan is sufficient to cause the intervention of the relative pressure switch, if not, the control box will go to “shut down”.
Oil from the pump reaches the atomizer unit and circulates within it because the passages leading to the outward and return nozzles are closed. This closure is carried out by “closing pins” applied to the ends of the rods.
These “pins” are pressed against their seats by strong springs which are situated at the opposite ends of the rods.
The oil circulates, comes out of the atomizer unit return and arrives at the return pressure regulator.
It passes through this and reaches the pump return and from there it is discharged back into the return.
Oil circulation, as described above, should be carried out at a pressure value slightly higher (by some bar) than the minimum pressure at which the return pressure regulator has been set (10 ÷ 12 bar).
Duration of the pre-ventilation and oil pre-circulation phase is not 22,5 seconds, as foreseen by the control box, because it is effected when the air shutter is in an open position. The pre-ventilation and pre-circulation time is calculated by summing together the times of the following manoeuvres:
- the delivery regulation servomotor’s opening stroke (fuel/air) (45 seconds) +
- pre-ventilation time foreseen by the control box (22,5 seconds) +
- the closing stroke of the delivery regulation servomotor (fuel/air) until ignition air position (about 40 seconds).

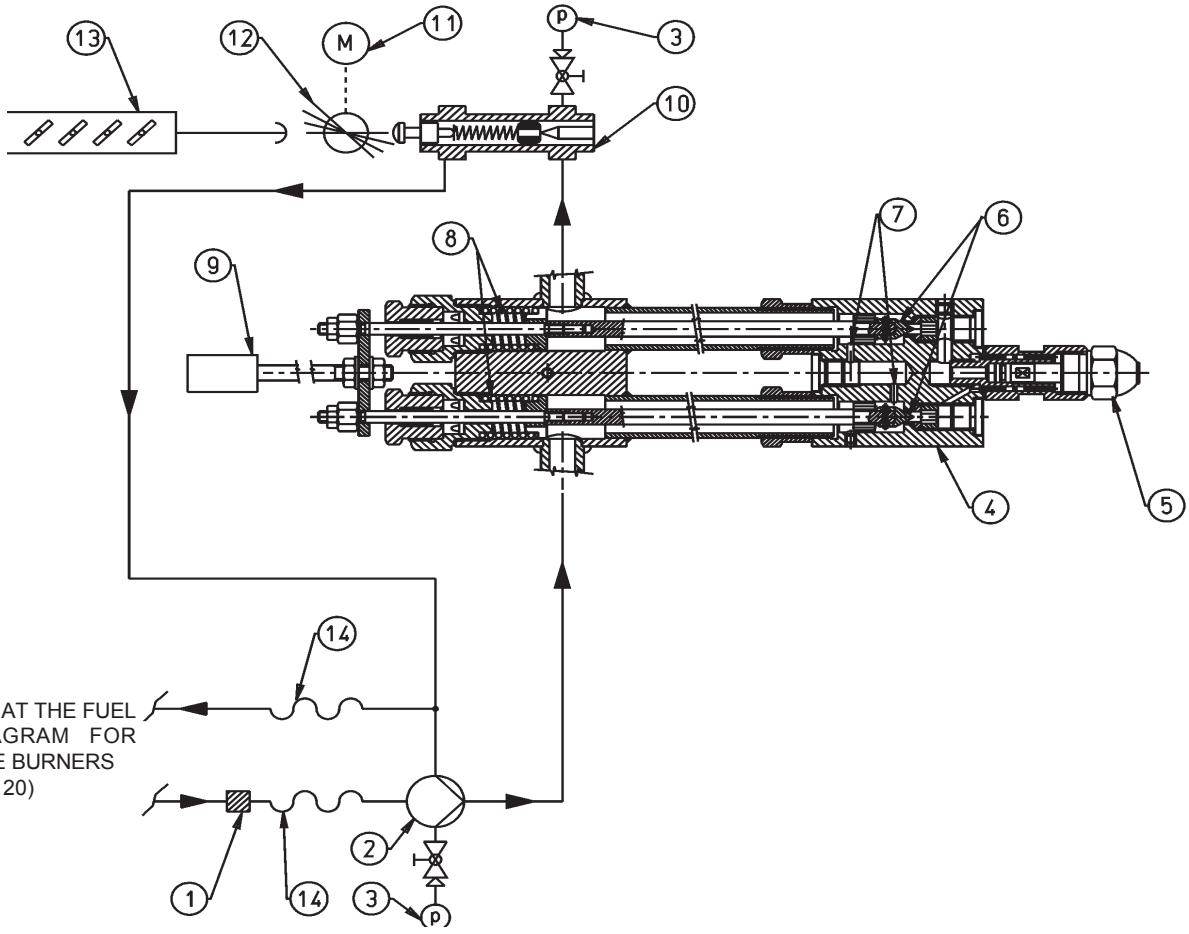
Therefore, altogether, the duration of the pre-ventilation and oil pre-circulation phase is about 107,5 seconds.
Subsequently, the control box continues carrying out the ignition programme by connecting the ignition transformer which feeds the electrodes with high voltage.

The voltage between the electrodes primes the electric spark for ignition of the fuel/air mixture.
2,5 seconds after the ignition spark appears, the control box carries voltage to the magnet which, by means of appropriate levers, moves backwards the two rods which intercept the flow (outward and return) of light oil to the nozzle.
This moving backwards of the rods also determines a closing of the passage (by-pass) inside the atomizer unit.
Consequently, the pump pressure is taken to the normal value of about 20 ÷ 22 bar.
Deviation of the two rods from the closing seat, now permits the fuel to enter the nozzle at the pressure at which the pump has been regulated at (20 ÷ 22 bar), and comes out of the nozzle adequately atomized.
The return pressure, which determines delivery to the furnace, is regulated by the return pressure regulator.
The value of the ignition flow rate (minimum delivery) should be about 10 ÷ 12 bar.
The atomized light oil which comes out of the nozzle is mixed with air supplied by the fan and is then ignited by the spark of the electrodes. Flame presence is detected by the photoresistant cell.
The programme proceeds and, after 5 seconds, surpasses the “shut down” position, disconnects the ignition transformer, and then connects the delivery regulation circuit (fuel/air).
The servomotor which regulates delivery (fuel/air) commands an increase in the delivery of fuel and combustion air at the same time.
The increase in fuel delivery is determined by a disk with a varied profile which, by rotating, can determine a greater compression of the return pressure regulator spring and thus an increase in the pressure itself.
When the return pressure increases, there is also a corresponding increase in fuel delivery.
There should also be an adequate increase in combustion air to meet the increase in fuel delivery.
Adjustment can be carried out at first regulation by operating the screws which vary the profile of the commend disk of the combustion air regulator.
Fuel and combustion air delivery both increase at the same time until they reach maximum value (light oil pressure at the return pressure regulator is equal to about 18 ÷ 20 bar if the pressure at the pump is at the value of 20 ÷ 22 bar).
Fuel and combustion air delivery remain at maximum value until the boiler temperature (pressure, if steam boiler), approaches the value at which it has been set and causes the servomotor regulating fuel/air delivery to reverse its previous sense of movement.
The return movement of the servomotor causes a gradual reduction in light oil delivery and a relative reduction in combustion air until they reach minimum value.
Should the maximum temperature (pressure, if steam boiler), be reached even with fuel and combustion air delivery at a minimum, the thermostat (pressure switch, if steam boiler) will intervene when the value at which it has been set is reached, and bring the burner to a standstill.
When the temperature (pressure, if steam boiler) drops below the intervention limit of the “shut down” device, the burner will start up again as previously described.
During normal operating conditions, the modulation probe applied to the boiler is aware of load variations in the boiler and automatically request the servomotor which regulates fuel/air delivery to make an adjustment in the fuel delivery and relative combustion air delivery.
In this way, the delivery regulating system /fuel/air) reaches a position of equilibrium which corresponds to a fuel delivery and a relative combustion air delivery equal to the quantity of heat required by the boiler.
As in indication, it should be kept in mind that the field of variation in output obtainable with good combustion is from 1 to 1/3 of the maximum output given on the rating plate.

Note: The air pressure switch must be set when the burner is started up and must be in function with the pressure value verified during operations with the ignition flame; otherwise the control box will go to “shut down”.

DIAGRAM OF LIGHT OIL MODULATING BURNERS (MAGNET - NOZZLE WITHOUT PIN)

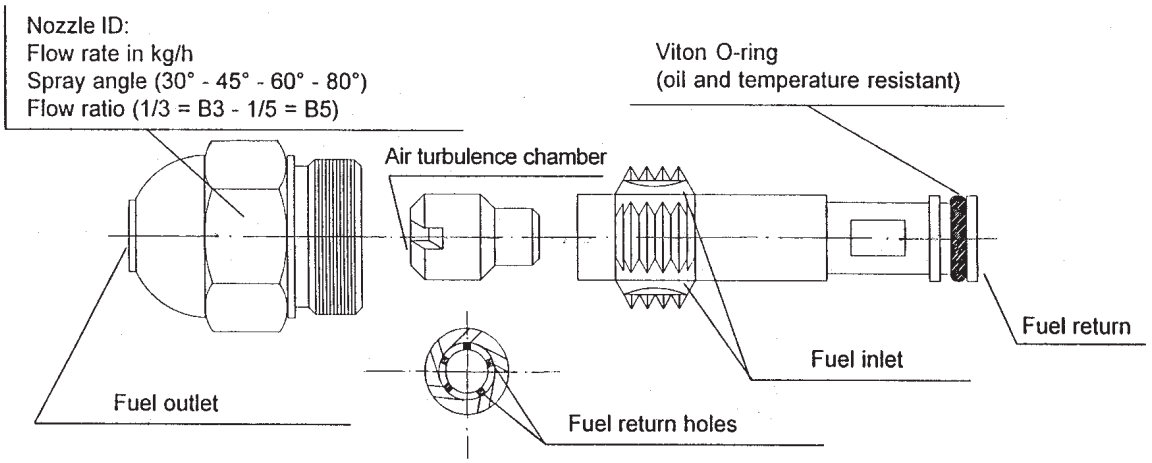
N° 8714/2
REV.: 19-02-2002



1 - Filter
2 - Burner pump
3 - Pressure gauge (0÷4 bar)
4 - Atomizer unit
5 - Return nozzle without pin
6 - Rod with closing pins
7 - By-pass holes
8 - Closing spring
9 - Opening magnet
10 - Return pressure regulator min 10÷12 bar max 18÷20 bar
11 - Modulation servomotor
12 - Control disk for variation of fuel / air delivery
13 - Air regulation shutters
14 - Flexible pipe

DIAGRAM OF A DISMANTLED (CB) CHARLES BERGONZO NOZZLE (WITHOUT PIN)

N° BT 9353/1

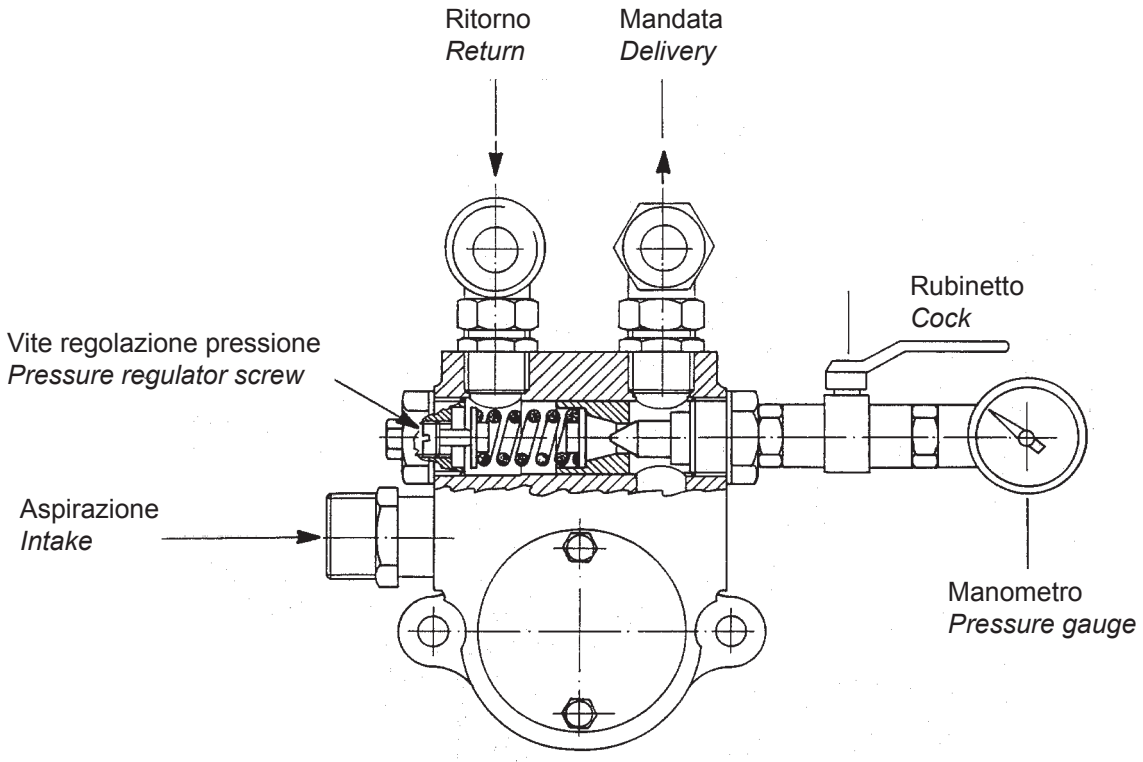


N.B.: For the nozzle to operate properly, its "return" section must never be completely closed. This is achieved by regulating when the burner is started up for the first time. In practice, when the nozzle is operating at the maximum flow rate, the difference in pressure between the "delivery" (pump pressure) and "return' (pressure at the return pressure regulator) pressures (running to and from the nozzle) must be at least 2 ÷ 3 bar.

Example:				
	Pump pressure	20 bar	Pump pressure	22 bar
	Return pressure	20 - 2 = 18 bar	Return pressure	22 - 3 = 19 bar
		20 - 3 = 17 bar		22 - 2 = 20 bar

WIRING DIAGRAM FOR DANDOSS PUMP MODEL KSVB 1000 ÷ 6000 R

N° 0002900430
REV.: 21-06-1996



1) Check that the characteristics of the nozzle (delivery and spray angle) are suitable for the furnace (see BT 9353/1). If not, replace it.
2) Check that there is fuel in the cistern and that it is, at least visually, suitable for the burner.
3) Check that there is water in the boiler and that the system's gate valves are open.
4) Check, with absolute certainty, that the discharge of combustion products can take place freely (boiler and chimney lock-gates should be open).
5) Make sure that the voltage of the electric line to which the burner is to be connected, corresponds to that required by the manufacturer, and that the motors electrical connections have been correctly prepared to match the voltage rating available. Also check that all the electrical connections carried out on the spot are in accordance with our electric wiring diagram.
6) Make sure that the combustion head is long enough to enter the furnace to the extent specified by the boiler manufacturer. Check that the air regulation device on the combustion head is in the position considered necessary for the fuel delivery required (the air passage between the disk and the head should be considerably closed when the fuel delivery is relatively reduced; on the other hand, when the nozzle has a fairly high delivery, the air passage between the disk and the head should be relatively open (see chapter "Regulation of the Combustion Head).
7) Remove the protective cover from the rotating disk inserted on the servomotor regulating delivery (fuel/air). On this disk have been fitted adjustable screws which are used to control the fuel and the relative combustion air.
8) Put the two modulating switches in the "MIN" (minimum) and "MAN" (manual) position.
9) Start up the fuel supply auxiliary circuit, check its efficiency and regulate the pressure at about 1 bar (if the circuit is supplied with a pressure regulator).
10) Remove from the pump the vacuumeter connection point plug and then open slightly the gate valve fitted on the fuel arrival pipe. Wait until the fuel comes out of the hole, without air bubbles, and then re-close the gate valve.
11) Insert a manometer (end of the scale about 3 bar) into the vacuumeter connection point on the pump and control the value of the pressure at which the fuel arrives at the burner pump. insert a manometer (end of the scale 30 bar) into the manometer connection point provided on the pump and control its working pressure. Insert a manometer (end of the scale about 30 bar) into the special connection point of the first flame return pressure regulator (see BT 8714/1) in order to control the return pressure.
12) Now open all the gate valves and any other interception devices fitted on the light oil pipelines.
13) Put the switch on the control panel in the "O" (open) position and give current to the electric lines which the burner is connected to. Check, by pressing manually the relative relay, that the fan and pump motors rotate in the right direction. If they do not, exchange the places of two cables of the principle line in order to inverse the sense of rotation.
14) Start operating the burner pump by pressing manually on the relative relay until the manometer, which measures the working pressure of the pump, indicates a slight pressure. The presence of low pressure in the circuit confirms that filling up has taken place.
15) Insert the switch on the control panel to give current to the control box. If the thermostats (safety and boiler) are closed, the control box's programmer will be connected and will insert the burner's component devices according to its pre-established programme. The unit starts up in this way, as described in Chapter "Description of Operations".
16) When the burner is operating at "minimum", proceed with regulating the air to the quantity considered necessary to ensure good combustion. Tighten more or loosen more the adjusting screws in correspondence to the point of contact, with the lever which transmits the movement to the combustion air regulation shutter.
It is preferable that the quantity of air for the "minimum" is slightly reduced, in order to ensure a soft ignition even in the most critical conditions.
17) After having regulated the air for the "minimum", put the modulation switches in the "MAN" (manual) and "MAX" (maximum) positions.

18) The servomotor which regulates the fuel/air delivery starts moving; wait until the disk on which the regulating screws have been fitted, has reached an angle of about 12° (this corresponds to a space taken up by three screws), stop the modulation and return the switch to the "O" position. Carry out a visual control of the flame and proceed, if necessary, with regulating the combustion air by operating as described in point 16.
Subsequently, control combustion with the appropriate instruments and modify, if necessary, the previous regulation carried out by visual control only. The operation described above should be repeated progressively (by moving forwards the disk by about 12° at a time) and modifying every time, if necessary, the fuel/air ratio during the entire modulation run. Make sure that the increase in fuel delivery occurs gradually and that maximum delivery is reached at the end of the modulation run. This is necessary in order to ensure that modulation functions with good graduality. The positions of the screws that commend the fuel may need to be modified in order to obtain the graduality required. Maximum delivery is obtained when the return pressure is about 2 ÷ 3 bar less than the delivery pressure (normally 20 ÷ 22 bar). For a correct air/fuel ratio, the percentage of Carbon Dioxide (CO_2) should increase with the increase in delivery (at least 10% at minimum delivery to a maximum of 13% at maximum delivery). We advise against exceeding 13% of CO_2 to avoid operating with a rather limited excess of air which could cause a considerable increase in smoke opacity due to unavoidable circumstances (a variation in the atmospheric pressure, presence of dust particles in the fan's air ducts, etc.). Smoke opacity depends on the type of fuel utilized (the most recent provisions indicate that it should not exceed N° 2 of the Bacharach Scale).
We advise, if possible, maintaining smoke opacity below N° 2 of the Bacharach Scale, even if, as a consequence, the CO_2 value is slightly lower. The lower smoke opacity dirties the boiler less and therefore its average yield is normally high even when the CO_2 value is slightly inferior. It should be remembered that, in order to regulate properly, the water in the system should be at the right temperature and the burner should have been operating for at least 15 minutes. If the appropriate instruments are not available, judgement can be based on the colour of the flame. We advise regulating in such a way as to obtain a flame bright orange in colour.
Avoid a red flame with smoke in it, or a white flame with an exaggerated excess of air. After having checked the air/fuel regulation, tighten the locking screws of the adjustable screws.

19) The gas pressurestats (minimum and maximum pressure) prevent the burner from operating when gas pressure is not within planned range. Given the specific functions of these pressurestats, it follows that the minimum pressure control switch must utilize the contact that is closed when the switch detects pressure higher than its own setting.The maximum pressure control switch, on the other hand, must utilize the contact that is closed when the switch detects pressure lower than its own setting. Minimum and maximum gas pressurestats must be set during burner testing, in relation to the pressure values detected from time to time. The pressurestats are connected in series, therefore operation (i.e. opening of the circuit) of either one of the switches does not consent switch-on of the equipment. Correct gas pressurestat operation must be checked during burner testing. By using the adjustment devices, it can be verified whether the pressurestat that must stop the burner (by opening the circuit) effectively operates.

20) Control that the modulation motor functions automatically by putting the AUT - O - MAN switch in the "AUT" position and the MIN - O - MAX switch in the "O" position. In this way, modulation is activated exclusively by the automatic command of the boiler's probe, if the burner is a GI...MM (modulating) version, or on the command of the thermostat or pressure switch of the 2nd stage, if the burner is a GI...DSPG (two stage progressive) version. (See Chapter "Electronic Potentiality Regulator RWF 40 for the modulating version).
Normally, it is not necessary to alter the internal settings of the Potentiality Regulator RWF 40, however, the relative instructions are contained in the appropriate booklet.

21) Check the efficiency of the flame detection device (Photoresistant Cell). The photoresistant cell is a flame control device and, if the flame should be extinguished during operations, it must be capable of intervening (this control should be made at least one minute after start up). The burner should be capable of blocking itself (shut down), and remaining so, if the flame does not appear regularly during the start up phase within the time limit preset on the control box. The shut down causes an immediate interception of the fuel, the burner comes to a standstill and the red warning light comes on. To check the efficiency of the photoresistant cell and of the shut down system, proceed as follows:
a) Start up the burner
b) after one minute, extract the photoresistant cell by pulling it out of its seat and simulate flame failure with a dark cloth. The flame should be extinguished and the control box will repeat the ignition phase from the beginning and, immediately after the flame appears, it will go to shut down.
c) The control box can only be unblocked by pressing manually on the appropriate pushbutton (unblocking).
To check the efficiency of the shut down device, carry out this control at least twice.

22) Check the efficiency of the boiler's thermostats or pressure switches (this operation should stop the burner).

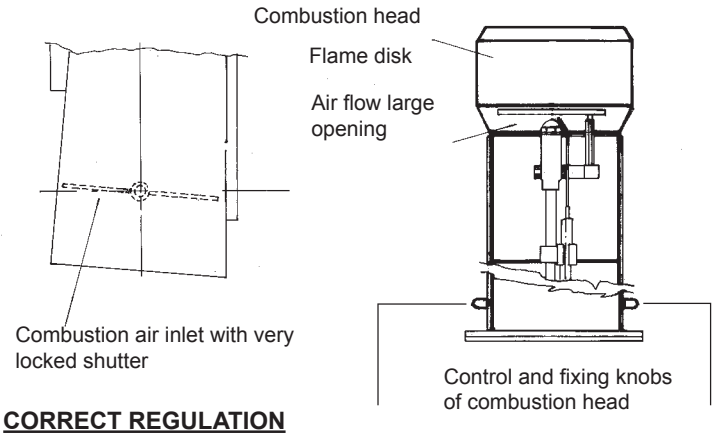
REGULATION OF THE COMBUSTION HEAD AND FLAME DISK

The burner is equipped with a combustion head which can be regulated (by moving it backwards or forwards) in such a way as to close more or open more the air passage between the disk and the head.
By throttling the passage, it is possible to achieve high pressure upstream the disk, and therefore high velocity and air turbulence for low inputs as well.
High velocity and air turbulence ensure better penetration in the fuel and are therefore an optimum mixture and allow the burner to operate with good flame stability.
High air pressure, upstream the disk, might be necessary in order to avoid flame pulsations, and it is considered practically indispensable when the burner is operating with a pressurized furnace and/or high thermal load. It is evident from above, that the position of the device which regulates the air on the combustion head should be put in such a position as to always obtain a decidedly high air pressure value behind the disk. It is advisable to regulate in such a way as to achieve a throttling of the air between the disk and the head; this will necessitate a considerable opening of the air shutter which regulates the flow to the burner's fan suction.
Obviously these adjustments should be carried out when the burner is operating at maximum delivery desired. In practice, commence regulating with the combustion head in an intermediate position, start up the burner and make a first adjustment as previously described. When maximum delivery desired has been reached, proceed with correcting the position of the combustion head; move it backwards and forwards in such a way as to obtain an air flow suitable for the fuel delivery with the air regulation in suction considerably open.
If the combustion head is pushed forwards (which causes a reduction in the air passage between the head and the disk), avoid closing it completely.
When regulating the combustion head, proceed with centering it perfectly with respect to the disk.
It must be pointed out that, if perfect centering with respect to the disk is not obtained, bad combustion and excessive heating of the head could occur which would result in its rapid deterioration.
A control can be carried out by looking through the spy holes situated on the back of the burner; then tighten home the screws that lock the combustion head in position. The distance between the disk and the nozzle, regulated by the manufacturer, must be reduced only if the atomized fuel cone coming out of the nozzle wets the disk and fouls it up.

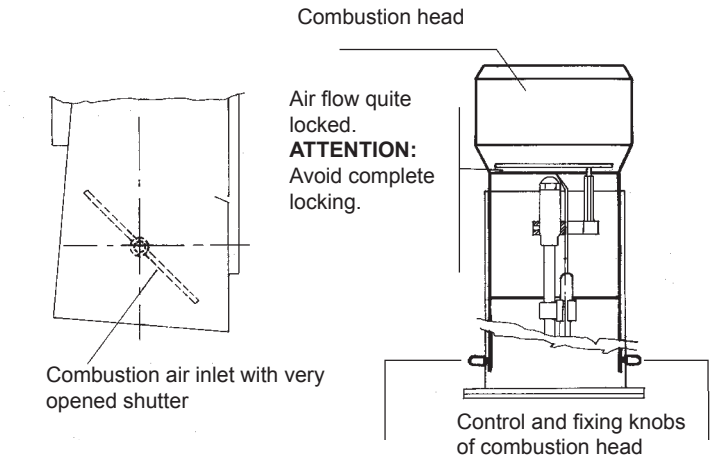
GENERAL DIAGRAM AIR REGULATION

N° BT 8608/1

INCORRECT REGULATION

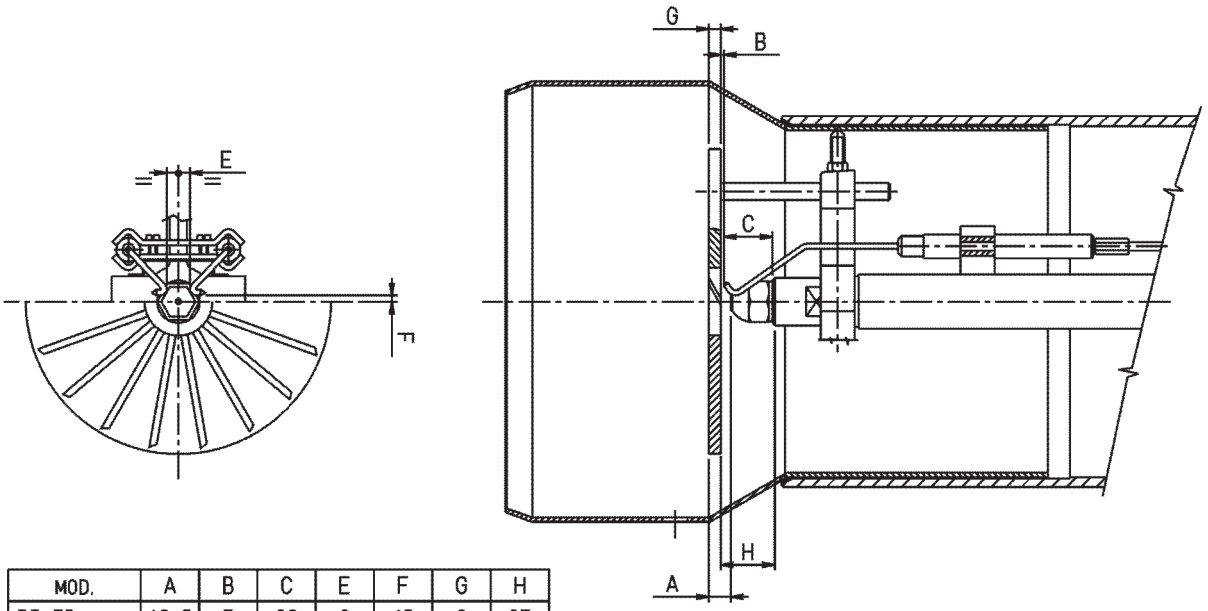

Combustion head
Flame disk
Air flow large opening
Combustion air inlet with very locked shutter
Control and fixing knobs of combustion head

CORRECT REGULATION


Combustion head
Air flow quite locked.
ATTENTION:
Avoid complete locking.
Combustion air inlet with very opened shutter
Control and fixing knobs of combustion head

PRINCIPLE DIAGRAM ELECTRODES - MIXING DISK - POSITION FOR BURNERS WITH ELECTROMAGNET

N° 0002931451
REV.: 20-09-2002



MOD.	A	B	C	E	F	G	H
BT 75	19.5	7	30	3	15	6	37
BT 100	15.5	2	30	3	15	7	32
BT 120	15.5	2	30	3	15	7	32
BT 180	15.5	2	30	3	15	7	32
BT 250	14.5	2	30	3	15	7	32
BT 300	29	16	30	3	15	7	46
BT 350	27.5	14	30	3	15	7	44
GI 350	29	16.5	30	3	15	7	46.5
GI 420	14	1.5	30	3	15	7	31.5
GI 510	25	10	30	3	15	7	40

MOD.	A	B	C	E	F	G	H
BT 34 MG	12	2	19	2	8.5	5	21
BT 40 MG	15	4	19	2	8.5	5	24
BT 55 MG	17	3	21	2	11	5	25

USE OF THE BURNER

The burner operates fully automatically; it is activated by closing the main switch and the control board switch.
Burner operations are controlled by command and control devices, as described in the Chapter “Description of Operations”. The “shut down” position is a safety position automatically taken up by the burner when a particular part of the burner or of the system is inefficient.
Therefore, it is good practice, before unblocking the burner and starting it up again, to check that there are no defects in the heating plant. The length of time that the burner rests in the “shut down” position can be unlimited.
To unblock the control box, press the appropriate pushbutton.
“Shut down” can be caused by transitory flaws and, if unblocked, the burner will start up normally.
When, however, shutdowns occur repeatedly (3 or 4 times), do not persist in trying to unblock the burner, first check that fuel arrives at the tank and then call the local service to repair the defect.

MAINTENANCE

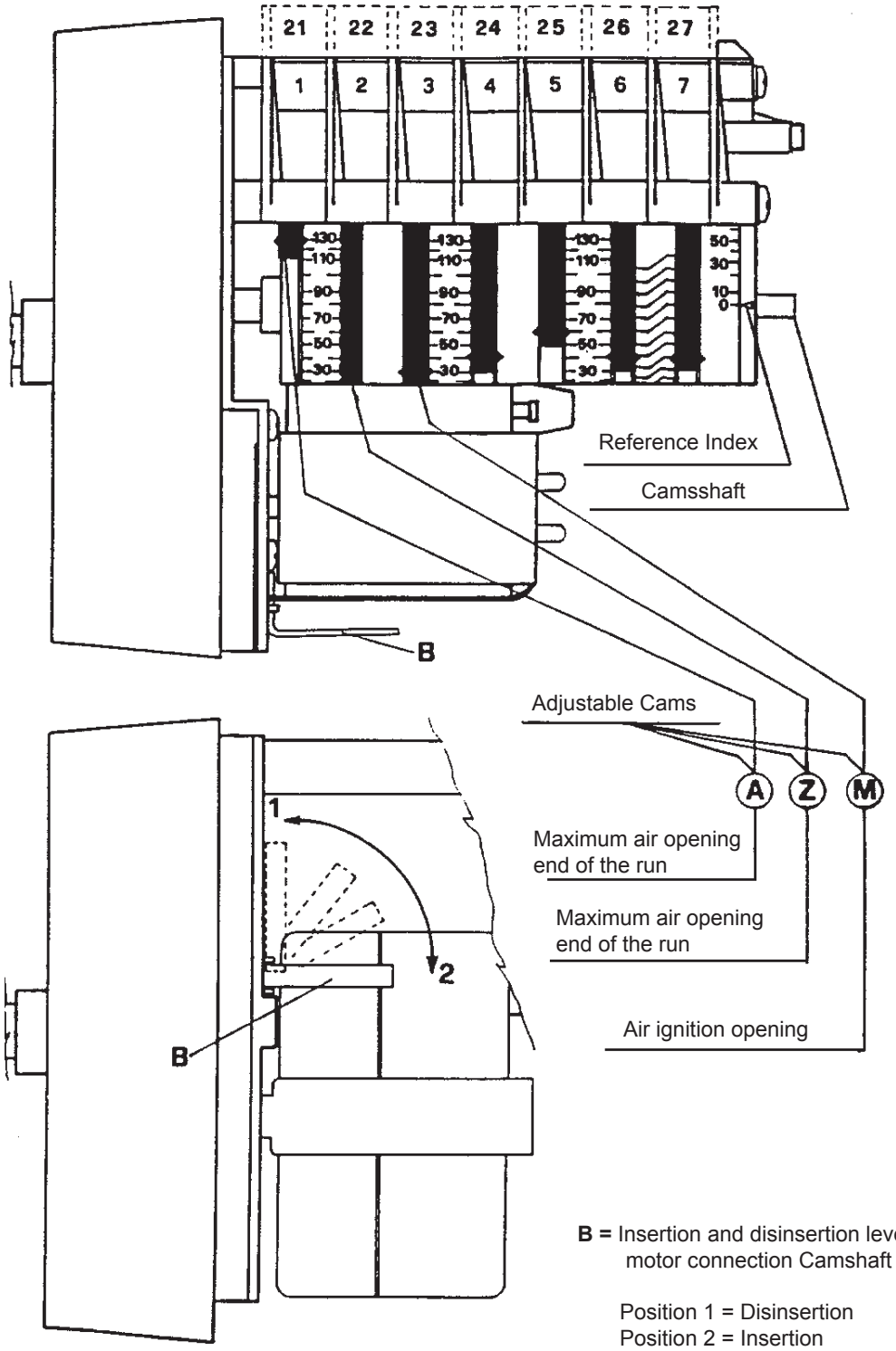
The burner does not require special maintenance, but it is good practice to perform the following operations at the end of the heating season:

1) Remove and wash thoroughly with solvents (petrol, trichloroethylene, oil) the filters, the nozzle, the turbulator disk and the ignition electrodes. (Avoid cleaning the nozzle with metal instruments - use wood or plastic).
2) Clean the photoresistance.
3) Have the boiler cleaned and, if necessary, also the chimney, by specialized personnel (stove fitter); a clean boiler is more efficient, lasts longer and is more silent.

DETAILS OF THE MODULATION CONTROL MOTOR SQM 10 AND SQM 20 FOR REGULATION OF CAMS

N° 8562/2
REV.:

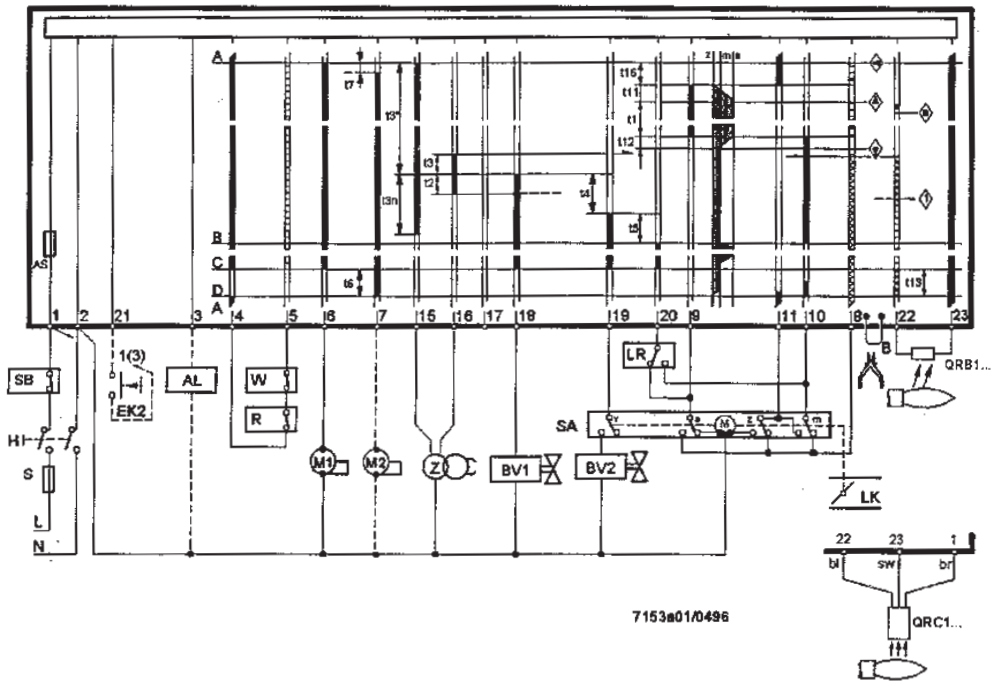
To modify the regulation of the 3 cams utilized, operate the respective red rings (A - Z - M).
By pushing with enough force, in the direction desired, each red ring will rotate with respect to the reference scale.
The index of the red ring indicates on the respective reference scale the rotation angle taken up for each cam.



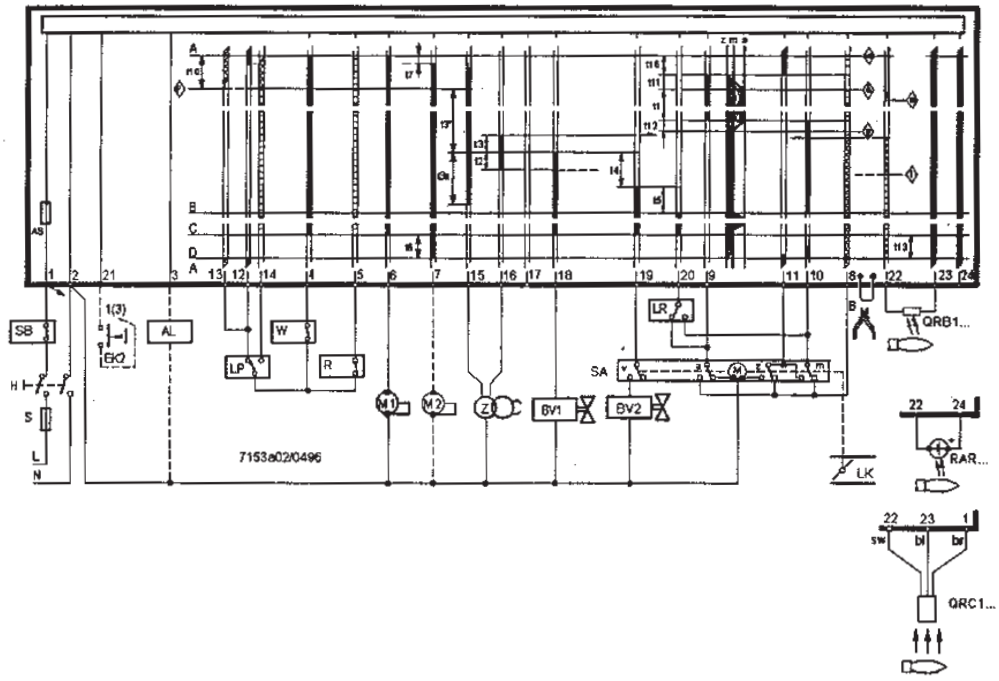
INSTRUCTIONS LAL.... CONTROL BOX

Connection Diagrams

LAL1...



LAL2...



Control signals of the burner control

Permissible input signals

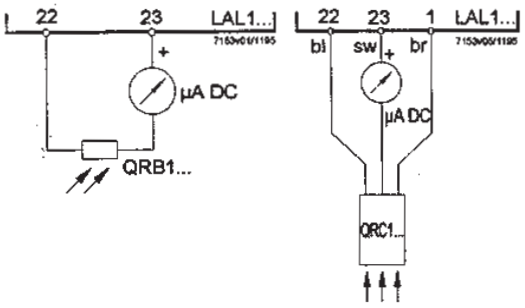
Required input signals: if these signals are missing at the time marked by symbols or during the shaded phases, the burner control interrupts the start-up or initiates lock-out.

7153d02D/0895

INSTRUCTIONS LAL.... CONTROL BOX

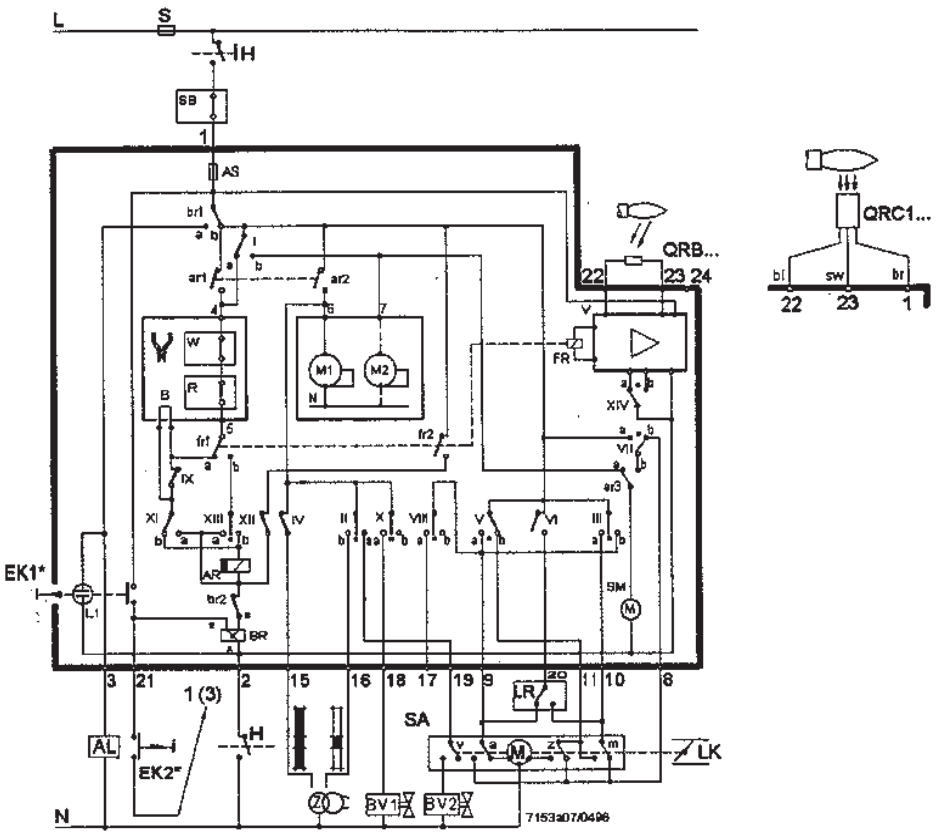
Flame supervision

LAL1 with detector:	QRB...	QRC1...
Minimum required detector current at AC 230 V	95 µA	80 µA
Max. perm. detector current without flame		12 µA
Max. possible detector current	160 µA	–
+pole of instrument	to term. 23	to term. 23
Length of detector line		
– in the same cable as control lines	30 m max.	–
– separate cable in cable duct	1000 m max.	–
– three-core cable	–	1 m max.
– two-core cable for the detector line (bl, sw), separate one-core cable for the phase	–	20 m max.



Connection Diagrams

LAL1...



INSTRUCTIONS LAL.... CONTROL BOX

Legend
for the entire data sheet

a	Changeover limit switch for OPEN position of the air damper
AL	Remote lock-out warning device (alarm)
AR	Main relay (working relay) with contacts *ar...*
AS	Unit fuse
B	Wire link (on the plug section of the burner control)
BR	Lock-out relay with contacts *br...*
BV...	Fuel valve
d...	Contactor or relay
EK...	Lockout reset button
FR	Flame relay with contacts *fr...*
FS	Flame signal amplifier
H	Mains isolator
L...	Fault signal lamp
L3	Operational readiness indication
LK	Air damper
LP	Air pressure monitor
LR	Load controller
m	Auxiliary switch for the MIN position of the air damper
M...	Fan or burner motor
NTC	NTC-resistor
QRB...	Photoresistive detector
QRC1...	Blue flame detector
R	Control thermostat or pressurestat
RAR...	Selenium photocell detector
RV	Continuously adjustable fuel valve
S	Fuse
SA	Air damper actuator
SB	Safety limiter (temperature, pressure, etc.)
SM	Synchronous motor of the sequence mechanism
v	In the actuator: Auxiliary changeover switch for the release of fuel according to air damper position
V	Flame signal amplifier
W	Limit thermostat or pressurestat
z	In the actuator: Limit switch for the CLOSED position of the air damper
Z	Ignition transformer
bl	Blue core
br	Brown core
sw	Black core

Mode of Operation

The diagrams above show both the connection circuit and the control program of the permissible or required input signals to the control section of the burner control as well as to their flame supervision circuit. If the required input signals are not present, the burner control interrupts the start-up sequence at the points marked by the symbols and initiates lockout where this is required by the safety regulations. The symbols used are identical to those on the burner control's lockout indicator.

A — Start command (e.g. given by the control thermostat or pressurestat *R* of the installation)

A-B — Start-up sequence

B-C — Burner operation (according to the control commands of the load controller *LR*)

C — Controlled shutdown through *R*

C-D — Sequence mechanism runs into start position *A*, post-purge

During burner off periods the flame supervision circuit is under voltage, in order to carry out the detector and extraneous light test.

Prerequisites for burner start-up

- Burner not interlocked in lock-out position.
- Sequence mechanism in start position (with LAL1 indicated by voltage on terminals 4 and 11; with LAL2 indicated by voltage in terminals 11 and 12).
- Air damper closed. The limit switch *z* for the CLOSED position must supply voltage from terminal 11 to terminal 8.
- The contact of the limit thermostat or pressurestat *W* as well as the contacts of any other switching devices in the control loop of terminal 4 to terminal 5 must be closed (e.g. control contact for oil preheater temperature)

Additional prerequisites for start-up of LAL2...:

- Control contacts between terminal 12 and the air pressure monitor LP must be closed.
- The normally closed N.C. contact of the air pressure monitor must be closed (LP-test).

Start-up sequence

A — **Start command by *R***
(*R* closes the control loop between terminals 4 and 5).

The sequence mechanism starts to run. At the same time the fan motor receives voltage via terminal 6 (only pre-purge). After t7 has elapsed the fan motor or the flue gas fan also receives voltage via terminal 7 (pre- and post-purge).

On completion of t16 the control command to open the air damper is given via terminal 9. During the actuator's running time the sequence mechanism stops, as terminal 8 - via which the motor of the sequence mechanism is at first supplied with voltage - does not receive any voltage during this time. Only after the air damper has fully opened, the sequence mechanism continues to run.

t1 — **Pre-purge time** with fully opened air damper
During the pre-purge time the correct functioning of the flame supervision circuit is tested. The burner control goes into lock-out position, if the relay does not function correctly.

With LAL2: — Shortly after the beginning of the pre-purge time the air pressure monitor must change over from terminal 13 to terminal 14, as otherwise the burner control initiates lock-out (start of air pressure check).

t3´ — **Long pre-ignition time**
(Ignition transformer connected to terminal 15.)

With the LAL1 burner controls the ignition transformer is switched on with the start command; with the LAL2 types only when the air pressure monitor *LP* is changed over, i.e. on completion of t10 at the latest.

After completion of the pre-purge time the burner controls drives the air damper via terminal 10 into the low flame position which is determined by the changeover point of auxiliary switch *m*. During the running time the sequence mechanism stops until terminal 8 receives voltage via *m*. Then the motor of the sequence mechanism is switched onto the control section of the burner control. Hence, from now on control signals to terminal 8 do not affect the further start-up of the burner and the subsequent burner operation.

t3 **Short pre-ignition time**
provided *Z* is connected to terminal 16; then release of fuel onto terminal 18.

t2 **Safety time**
On completion of the safety time a flame signal must be present at terminal 22. It must be continuously present until controlled shutdown takes place, otherwise the burner control initiates lock-out and interlocks itself in lock-out position.

t3n **Pre-ignition time**, provided the ignition transformer is connected to terminal 15. With short pre-ignition (connection to terminal 16) it remains switched on only up to the end of the safety time.

t4 **Interval**. On completion of t4 terminal 19 is under voltage. Thus the fuel valve at auxiliary switch *v* of the air damper actuator is supplied with voltage.

t5 **Interval**. After t5 has elapsed, terminal 20 receives voltage; at the same time control outputs 9 to 11 and the input 8 are galvanically separated from the control section of the burner control, so that the latter is protected against reverse voltages from the load control circuit.

With the release of the load controller *LR* at terminal 20 the start-up sequence of the burner control ends. After a few so-called *idle steps*, i.e. steps without change of the contact positions, the sequence mechanism switches itself off.

B **Operating position of the burner**

B-C **Burner operation**

During burner operation the load controller drives the air damper into nominal load or low flame position, depending on the demand of heat. The release of the nominal load is carried out by the auxiliary switch *v* in the air damper actuator.

In the event of loss of flame during operation the burner controls initiate lockout. If, instead, automatic repetition of the start-up sequence is required (start repetition), it is necessary to cut away a clearly marked wire link on the plug section of the burner control (wire link *B*).

C **Controlled shutdown**

During controlled shutdown the fuel valves are closed immediately. At the same time the sequence mechanism starts and programs the

t6 **Post-purge time** (fan M2 at terminal 7).

Shortly after the start of the post-purge time terminal 10 receives voltage, so that the air damper is driven into the *MIN* position.

The complete closing of the damper starts only shortly before the post-purge time has elapsed, initiated by the control signal on terminal 11, which also remains under voltage during the following burner-off period.

t13 **Permissible after-burn time**. During this time the flame supervision circuit may still receive a flame signal without initiating burner lock-out.

D-A **End of control program** (start position)

As soon as the sequence mechanism has reached the start position, having thereby switched itself off, the detector and extraneous light test starts again.

Voltage at terminal 4 (terminal 12 with LAL2...) is the signal indicating that the start position has been reached.

INSTRUCTIONS LAL.... CONTROL BOX

Control program under fault conditions and lock-out indication

In case of any disturbance the sequence mechanism stops and with it the lock-out indicator. The symbol above the reading mark of the indicator gives the type of disturbance:

◀ **No start**, because one contact has not been closed (see also *Prerequisites for burner start-up*) or **lock-out during or after completion of control sequence** due to extraneous light (e.g. non-extinguished flames, leaking fuel valves, defects in flame supervision circuit, etc.)

▲ **Interruption of start-up sequence**, because the OPEN signal has not been delivered to terminal 8 by limit switch *a*. Terminals 6, 7 and 15 remain under voltage until the fault has been corrected!

P With LAL2: **Lock-out**, because there is no air pressure indication at the beginning of air pressure control. **Every air pressure failure after this moment in time leads to a lock-out, too!**

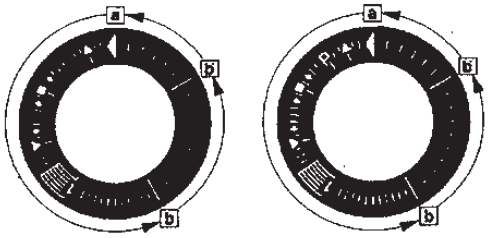
■ **Lock-out** due to a fault in the flame supervision circuit.

▼ **Interruption of start-up sequence**, because the position signal for the low flame position has not been delivered to terminal 8 by auxiliary switch *m*. Terminals 6, 7 and 15 remain under voltage until the fault has been corrected!

1 **Lock-out**, because no flame signal is present after completion of the safety time.

| **Lock-out**, because the flame signal has been lost during burner operation.

Lock-out indication



a-b
Start-up sequence

b-b'
Idle steps (without contact confirmation)

b(b')-a
Post-purge program

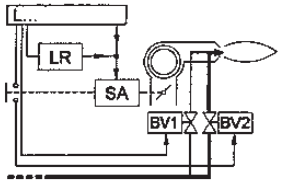
The burner control **can be reset** immediately after a lock-out has occurred. After resetting (as well as after correction of a fault which resulted in a controlled shutdown or after each mains failure) the sequence mechanism always returns to its start position, whereby **only** terminals 7, 9, 10 and 11 receive voltage in accordance with the control program. It is only then that the burner control begins with a new burner start-up.

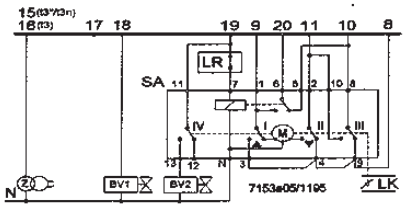
Note: Do not press the lockout reset button longer than 10 s!

INSTRUCTIONS LAL.... CONTROL BOX

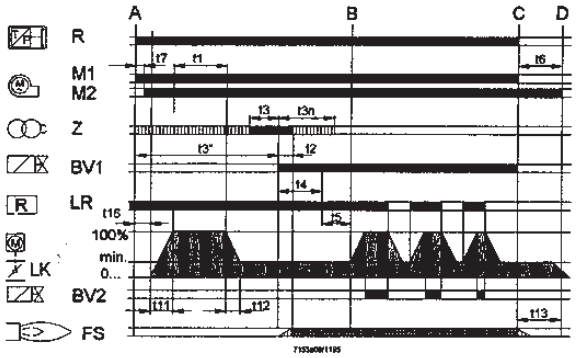
Connection Examples

2-stage expanding flame burner





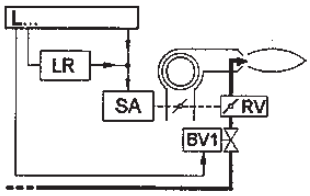
Load control with an ON/OFF controller. The air damper is closed during burner off periods.

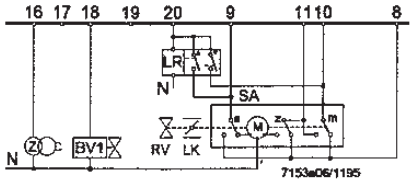


Control of the actuator *SA* according to the single-wire control principle. (Actuator *SA* type SQN3... according to data sheet 7808). Other connections refer to connection diagrams.

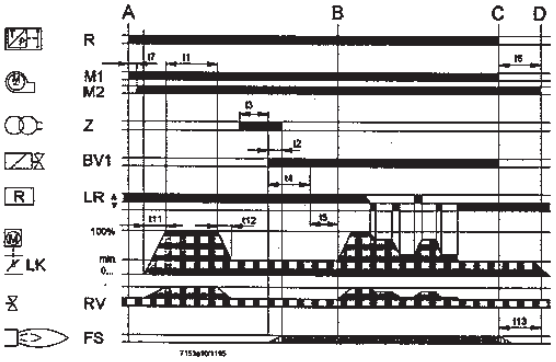
Pre- and post-ignition when the ignition transformer is connected to terminal 15.

Modulating expanding flame burner



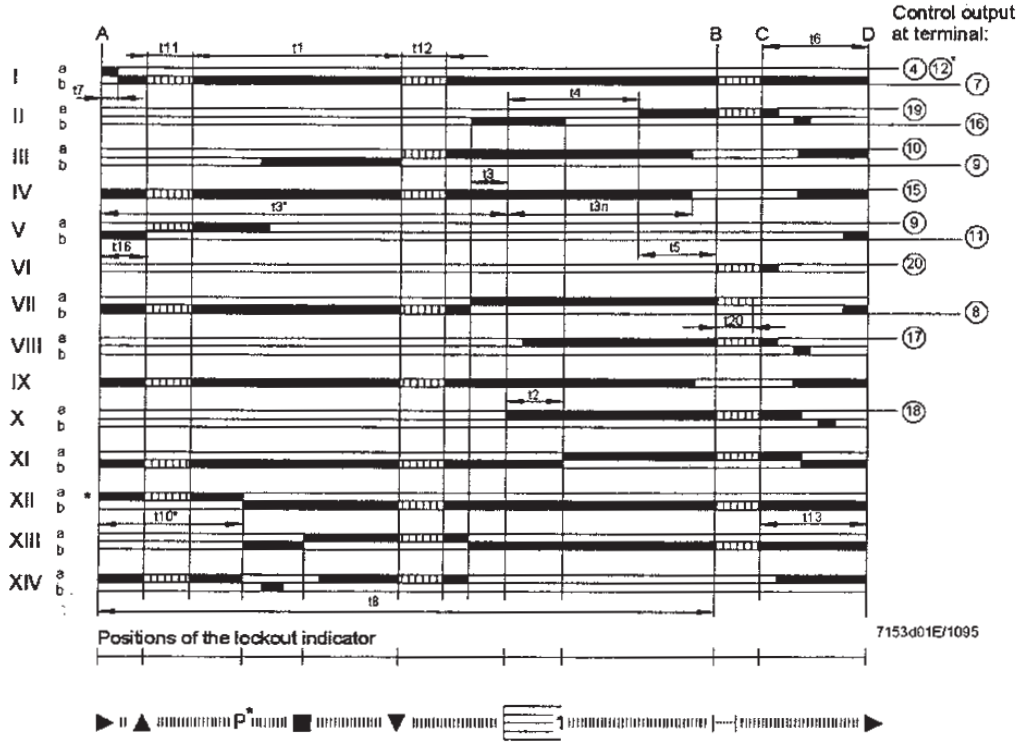


Load control with a modulating controller with galvanically separated control contacts for OPEN and CLOSED positions.



The air damper is closed during burner off periods. In case of actuators without changeover limit switch *z* for the CLOSED position, terminal 10 has to be connected to terminal 11. Other connections refer to connection diagrams.

Sequence Diagram



Legend for the times

t1	Pre-pure time with open air damper
t2	Safety time
t3	Pre-ignition time, short (ignition transformer on terminal 16)
t3'	Pre-ignition time, long (ignition transformer on terminal 15)
t3n	Post-ignition time (ignition transformer on terminal 15)
t4	Interval between voltage at terminals 18 and 19 (BV1 - BV2)
t5	Interval between voltage at terminals 19 and 20 (BV2 - load controller)
t6	Post-purge time (with M2)
t7	Interval between start command and voltage on terminal 7 (start delay time for fan motor M2)
t8	Duration of start-up sequence (without t11 and t12) ·
t10	Only with LAL2: Interval from start-up to beginning of air pressure check
t11	Running time of air damper into OPEN position
t12	Running time of air damper into low flame position (MIN)
t13	Permissible after-burn time
t16	Interval until OPEN command for the air damper
t20	Interval until self-shutdown of the sequence mechanism (not with all burner controls)

* This data is valid for type LAL2 only!

INSTRUCTIONS FOR ADJUSTING THE ELECTRONIC TIMER RELAY TIMETRON ENTRELEC mod. YDAV 230V FOR SWITCHING SUPPLY FROM "STAR" TO "DELTA"

N° 0002932261
rev.:14/05/2002

1 - Timer fields - setting maximum
Maximum field value

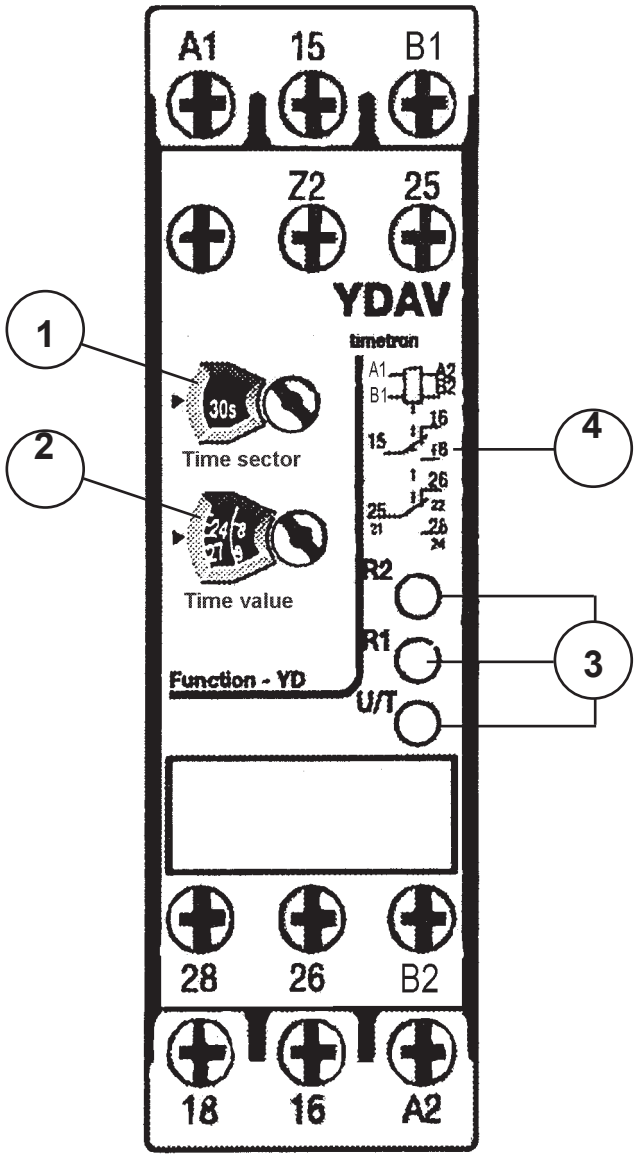
0.15	- 3 s	>> 3 s* Scale
1.5	- 30 s	>> 30 s yellow
15	- 300 s	>> 300 s
1.5	- 30 4min	>> 30 4min
15	- 300 4min	>> 300 4min
1.5	- 30 h	>> 30 h
15	- 300 h	>> 300 h
0.05	- 1 s	>> 1 s* Scale
0.5	- 10 s	>> 10 s white
5	- 100 s	>> 100 s

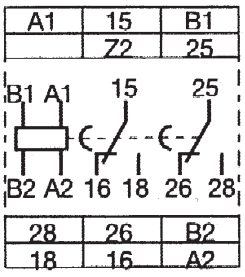
* Green Led does not flash in these fields.

2 - Scale of absolute values for setting the time inside the selected field.

3 - Status display LED
U/T Electrical supply tension
LED on = time passed or stopped;
LED flashing = time delay in course.

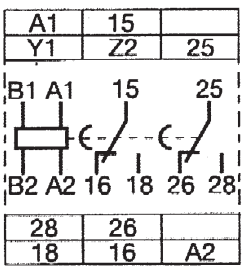
4 - Wiring diagram
15/16/18 = 1st switching contact
25(21)26(22)28(24) = 2nd switching contact (instant)
Contact sign in accordance with EN 50005





Electrical supply tension:

- A2, B1 : 24 V AC/DC
- A2, B2 : 42...48 V AC/DC
- A1, A2 : 110...240 V AC

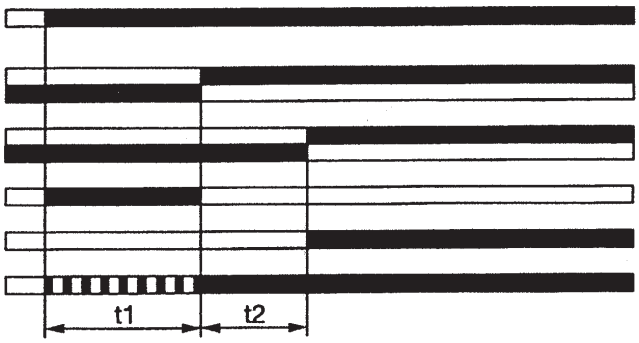


Electrical supply tension:

- A1, A2 : 380...440 V AC

Star to delta switching with double insertion delay

t1 = Time set for star start up.
t2 = Fixed switching time of about 50 ms.



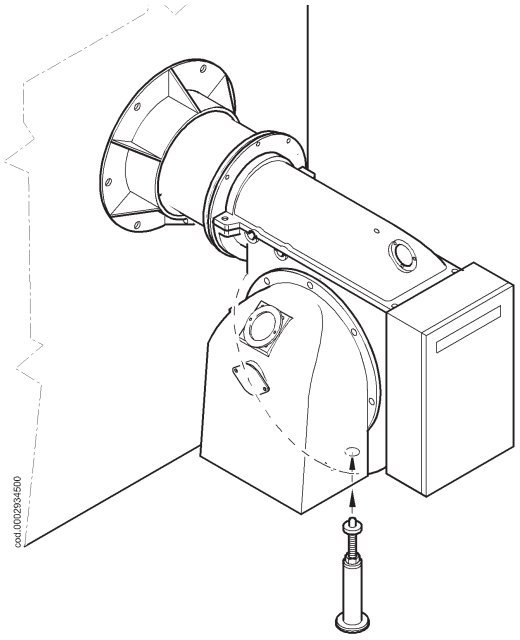
FIJACIÓN DEL QUEMADOR A LA CALDERA

El quemador se debe colocar en la placa de hierro de la caldera, donde previamente se habrán situado los prisioneros suministrados respetando, obviamente, la plantilla de perforación.
Se aconseja la soldadura eléctrica de los prisioneros de la parte interior de la placa para evitar que, si se desmonta el quemador, salga junto a las tuercas de bloqueo del equipo.
Si la placa no tiene aislamiento térmico, se deberá colocar entre ésta y la caldera una protección aislante con un espesor mínimo de 10 mm. Para introducir la brida aislante, que se debe colocar entre el quemador y la placa de la caldera, hay que desmontar la parte terminal del cabezal de combustión.
Asegúrese de que el cabeza de combustión se introduce en la chimenea en la medida indicada por el constructor de la caldera.
(La brida de fijación del quemador de la caldera se puede desplazar al cabezal del quemador para permitir que la misma penetre en el hogar en la medida indicada para los distintos tipos de caldera.)
Cuando termine esta operación, conecte el quemador al tubo del gasóleo tal como se indica en nuestros esquemas hidráulicos. Bajo petición, se puede suministrar el quemador con cabezal normal o con cabezal largo.

CONEXIÓNES ELECTRICAS

Es aconsejable que todas las conexiones se realicen con cable eléctrico flexible.
Las líneas eléctricas tienen que estar alejadas de las partes calientes.
Asegúrese de que la línea eléctrica a la que desea conectar el aparato reciba valores de tensión y frecuencia adecuados para el quemador.
Cerciórese de que la línea principal, el correspondiente interruptor con fusibles (indispensable) y el posible limitador puedan soportar la corriente máxima que absorbe el quemador. Para más información, véanse los esquemas eléctricos correspondientes a cada quemador.

INSTRUCCIONES PARA EL MONTAJE DEL SOPORTE DEL QUEMADOR



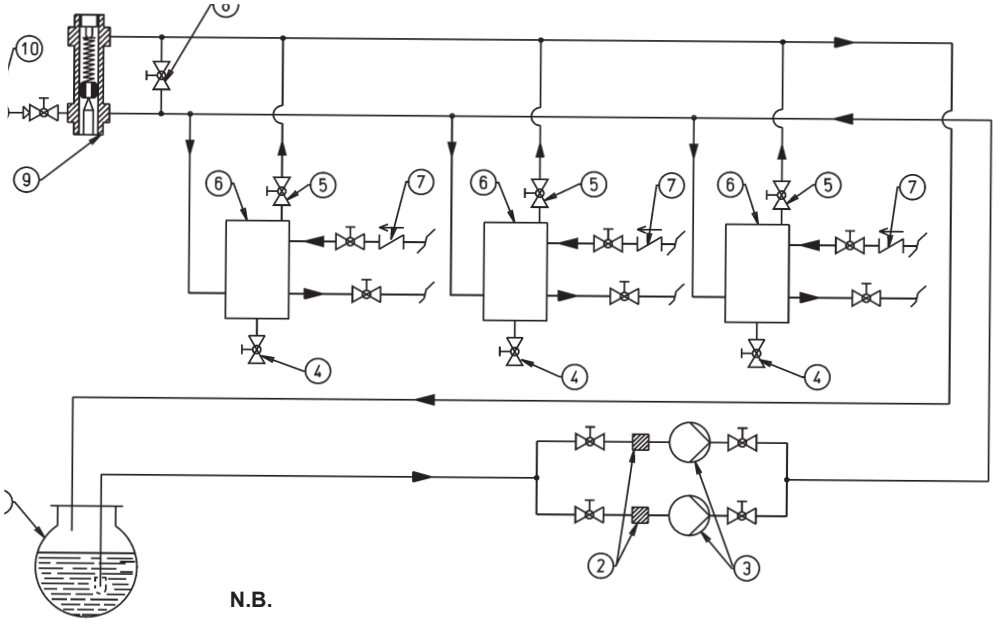
- Meter el soporte telescópico indicado en la figura en el agujero que hay en la parte inferior del cuerpo del quemador.

INSTALACIÓN DE ALIMENTACIÓN DEL COMBUSTIBLE

La bomba del quemador tiene que recibir el combustible de un circuito de alimentación adecuado, con bomba auxiliar y que puede o no llevar regulador de presión regulable entre 0,2 bar y 1 bar (véase dibujo n° 0002901120).
En este caso, el valor de la presión de alimentación del combustible a la bomba del quemador (0,2 ÷ 1 bar) debe ser igual cuando el quemador está apagado y cuando trabaja con el caudal máximo de combustible que requiere la caldera. Normalmente se puede realizar este circuito sin regulador de presión utilizando el esquema de funcionamiento expuesto en el dibujo n° BT 8666/3.
Para efectuar el circuito de alimentación siga las instrucciones de nuestros dibujos N° 0002901120 o N° BT 8666/3.
Las dimensiones de las tuberías dependen de la longitud de las mismas y del caudal de la bomba que se utiliza. Nuestras disposiciones sólo indican cuanto sea necesario para asegurar un buen funcionamiento.
Para conocer las prescripciones que hay que seguir para cumplir las Normas específicas, acuda a los entes nacionales o locales.

ESQUEMA HIDRÁULICO PARA LA ALIMENTACIÓN DE MÁS DE UN QUEMADOR

N° 0002901120
rev.: 19/02/2002



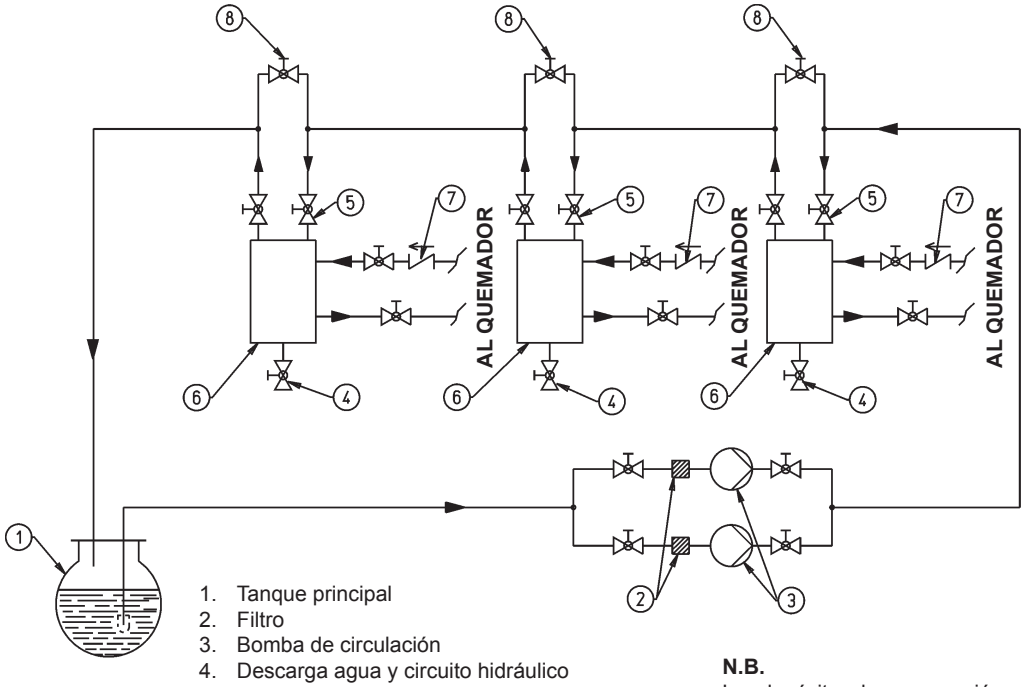
1. Tanque principal
2. Filtro
3. Bomba de circulación
4. Descarga agua y circuito hidráulico
5. Normalmente cerrada. Descarga aire/gas
6. Recuperación combustible y desgasificador
7. Válvula unidireccional
8. By-pass (normalmente cerrado)
9. Regulador de presión regulable de 0,2 a 1 bar
10. Manómetro (0 - 4 bar)

N.B.

Los depósitos de recuperación combustible y desgasificador (diámetro ~ 150 altura ~ 400) tienen que instalarse lo más cerca posible del quemador a una cota superior de aproximadamente 0,5 m. con respecto a la bomba del mismo.

ESQUEMA HIDRÁULICO PARA LA ALIMENTACIÓN DE MÁS DE UN QUEMADOR DE GASÓLEO O DE PETRÓLEO PESADO CON UNA VISCOSIDAD NOMINAL MÁXIMA DE 5°E A 50°C

N° BT 8666/3



1. Tanque principal
2. Filtro
3. Bomba de circulación
4. Descarga agua y circuito hidráulico
5. Descarga aria-gas normalmente cerrado
6. Recuperación combustible y desgasificador
7. Válvula unidireccional
8. By-pass (normalmente cerrado)

N.B.

Los depósitos de recuperación combustible y desgasificador (diámetro ~ 150 altura ~ 400) tienen que instalarse lo más cerca posible del quemador a una cota superior de aprox. 0,5 m. con respecto a la bomba del mismo.

DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO CON GASOLEO (Véase BT 8714/2)

Se llama funcionamiento con dos etapas progresivas puesto que el paso de la primera a la segunda llama (del régimen de mínimo al de máximo establecido) se realiza de manera progresiva tanto en lo que se rifiere a la aportación de aire comburente como al suministro del combustible. La caja de control del quemador (relé cíclico) se conecta a través del interruptor del cuadro (I).

Características de la caja de control

CAJA DE CONTROL Y PROGRAMADOR	TIEMPO DE SEGURIDAD EN SEGUNDOS	TIEMPO DE PREVENTILACIÓN Y PRECIRCULACIÓN DEL COMBUSTIBLE EN SEGUNDOS	PREENCENDIDO EN SEGUNDOS	POST-ENCENDIDO EN SEGUNDOS	TIEMPO ENTRE LA 1ª LLAMA Y INICIO DE LA MODULACIÓN EN SEGUNDOS
LAL 1.25 Relé cíclico	5	22,5	2,5	5	15

La caja de control con relé cíclico ejecuta el programa de encendido y para ello pone en marcha el motor del ventilador, y por consiguiente la bomba, para realizar las fases de prebarrido y precirculación del gasóleo.
Es necesario que la presión del aire proporcionada por el ventilador sea suficiente como para que intervenga el controlador de la presión correspondiente, en caso contrario, el equipo se detiene en la posición de "bloqueo".
El gasóleo sale de la bomba y llega al grupo pulverizador; el combustible circula dentro del grupo pulverizador sin poder salir puesto que los pasos hacia la boquilla (ida) y desde la boquilla (retorno) están cerrados. Este cierre se consigue mediante las “agujas de cierre” colocadas en los extremos de las varillas. Una serie de muelles robustos colocados en el extremo opuesto de las varillas se encargan de apretar las agujas contra los emplazamientos.
El gasóleo circula, sale del retorno del grupo pulverizador y llega al regulador de presión de retorno; lo atraviesa, llega al retorno de la bomba y desde la bomba se descarga en el retorno. La circulación del gasóleo que acabamos de mencionar se efectúa a un valor de presión un poco más alto (algunos bares de más) con respecto a la presión mínima a la que está regulado el regulador de presión de retorno (10÷12 bares). Esta fase de prebarrido y precirculación del gasóleo no dura 22,5 segundos como preve la caja de control, puesto que dicha fase se lleva a cabo con la clapeta del aire en la posición abierta. Por lo tanto, para calcular la duración del prebarrido y precirculación debemos sumar los tiempos de las siguientes operaciones:
Carrera de abertura del motor de modulación (45 segundos) +

Tiempo de prebarrido previsto por la caja de control (22,5 segundos) +

Carrera de cierre del motor de modulación hasta la posición de aire de encendido (aprox. 40 segundos).

Por lo tanto, la duración total del prebarrido y precirculación del gasóleo es de unos 107 segundos.
A continuación, la caja de control sigue con el programa de encendido y conecta el transformador de encendido, que alimenta los electrodos con alta tensión. La alta tensión entre los electrodos produce la descarga eléctrica (chispa) que permite que se encienda la mezcla de combustible y aire. Después de 2,5 segundos del inicio de la chispa de encendido la caja de control lleva tensión al electroimán; éste, mediante oportunos mecanismos de levas hace retroceder las dos varillas de corte del flujo de gasóleo hacia la boquilla (ida y retorno). El retroceso de las varillas también comporta el cierre del paso interno (by-pass) hacia el grupo pulverizador y, por consiguiente, la presión en la bomba vuelve al valor normal de 20÷22 bares. El retroceso de las dos varillas de los emplazamientos de cierre permite que el combustible entre en la boquilla a la presión regulada en la bomba (20÷22 bares) y salga de la boquilla pulverizado de forma correcta. La presión de retorno determina el consumo en la cámara de combustión y está regulada por el regulador de presión de retorno. Para el caudal de encendido (consumo mínimo) este valor es de unos 10÷12 bares. El gasóleo pulverizado que sale de la boquilla se mezcla con el aire que suministra el ventilador y se enciende con la chispa que se produce entre los electrodos. La fotorresistencia registra la presencia de la llama.
IEl programador continúa y, pasados 5 segundos, supera la posición de bloqueo, desconecta el encendido y en este momento el quemador se queda encendido con el caudal mínimo. Si el termostato de la caldera (o controlador de la presión) de la 2.ª etapa lo permite (regulado con un valor de temperatura o presión superior al que hay en la caldera) el servomotor de regulación del suministro empieza a girar determinando un aumento gradual del suministro del combustible y del aire de combustión correspondiente hasta alcanzar la distribución máxima a la que se ha regulado el quemador.
El aumento del suministro del gasóleo lo determina el disco de perfil variable que, al girar, lleva a cabo una mayor compresión del muelle del regulador de la presión de retorno y, por consiguiente, un aumento de la presión, respondiendo al aumento de la presión de retorno un aumento del suministro del combustible.
El aumento del suministro del gasóleo se corresponde con un aumento del aire comburente en la cantidad adecuada.

Esto se lleva a cabo durante la primera regulación, apretando los tornillos que modifican el perfil del disco de control de la regulación del aire de combustión. El suministro del combustible y, al mismo tiempo, el del aire comburente aumenta hasta el valor máximo (presión del gasóleo al regulador de la presión de retorno equivalente a alrededor de 18 ÷ 20 bares si la presión de la bomba tiene un valor de 20 ÷ 22 bares). El quemador permanece en la posición de suministro máximo hasta que la temperatura o la presión alcanza un valor suficiente que determine la intervención del termostato de la caldera (o controlador de la presión) de la 2.ª etapa que hace que gire el servomotor de regulación del suministro en el sentido contrario al anterior, reduciendo gradualmente el suministro del combustible y del aire comburente correspondiente hasta el valor mínimo.
Si incluso con el suministro mínimo de combustible y de aire comburente se alcanza la temperatura (presión si se trata de una caldera de vapor) máxima, intervendrá, en el valor que se haya establecido, el termostato (controlador de la presión si se trata de una caldera de vapor) que determina la parada completa del quemador. Al bajar la temperatura (presión si se trata de una caldera de vapor) por debajo del valor de intervención del dispositivo de parada, el quemador vuelve a encenderse tal como se describió anteriormente. Durante el funcionamiento normal del termostato de la caldera (o del controlador de la presión) de la 2.ª etapa aplicada a la caldera, indica las variaciones de demanda y adecua automáticamente el suministro del combustible y del aire comburente introduciendo el servomotor de regulación del suministro (combustible/aire) mediante rotación ascendente o descendente. Con esta maniobra, el sistema de regulación del suministro (combustible/aire) alcanza una posición de equilibrio que corresponde a un suministro de combustible y del aire comburente equivalente a la cantidad de calor solicitada por la caldera. Tenga en cuenta que el ámbito de variación del caudal llevado a cabo, con una combustión buena, es aproximadamente de 1 a 1/3 respecto al caudal máximo nominal.

Nota: El controlador de la presión de aire se tiene que regular al encender el quemador según el valor de la presión que se corresponda para el funcionamiento con la llama de encendido; en caso contrario, el equipo se detiene en la posición de "bloqueo".

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO CON GASÓLEO GI - Mist... (modulante) (ver BT 8714/2)

La caja de control y mando del quemador (relé cíclico) se conecta mediante el interruptor del cuadro (I).

Características de la caja de control

CAJA DE CONTROL Y PROGRAMADOR	TIEMPO DE SEGURIDAD EN SEGUNDOS	TIEMPO DE PREVENTILACIÓN Y PRECIRCULACIÓN DEL COMBUSTIBLE EN SEGUNDOS	PREENCENDIDO EN SEGUNDOS	POST-ENCENDIDO EN SEGUNDOS	TIEMPO ENTRE LA 1ª LLAMA Y INICIO DE LA MODULACIÓN EN SEGUNDOS
LAL 1.25 Relé cíclico	5	22,5	2,5	5	15

La caja de control con relé cíclico efectúa el programa de encendido poniendo en funcionamiento el motor del ventilador y el de la bomba para efectuar las fases de preventilación y precirculación del gasóleo.
Es necesario que la presión del aire suministrada por el ventilador sea suficiente para que intervenga el presóstato correspondiente, porque de no ser así, la caja se para “bloqueándose”.
Desde la bomba, el gasóleo alcanza el grupo pulverizador y circula por él sin salir porque el paso hacia la boquilla (ida) y desde la boquilla (retorno) está cerrado. El cierre se efectúa mediante “agujas de cierre” aplicadas en los extremos de las varillas. Dichas “agujas” están apretadas contra los alojamientos por robustos muelles situados en los extremos opuestos de las varillas. El gasóleo circula, sale del retorno del grupo pulverizador y llega al regulador de presión de retorno, lo atraviesa y alcanza el retorno de la bomba y, desde ésta, se descarga en el retorno.
La circulación de gasóleo mencionada se efectúa a un valor de presión un poco más alta (algunos bares) con respecto a la presión de mínima a la que está regulado el regulador de la presión de retorno (10 - 12 bares).
La duración de la fase de preventilación y precirculación del gasóleo no es de 22,5 sec. prevista por la caja de control, porque se efectúa con la clapeta del aire en la posición abierta. El tiempo de preventilación y precirculación es por consiguiente el resultado de la suma de los tiempos de las siguientes maniobras:

Carrera de apertura del servomotor de regulación del caudal (combustible/aire) (45 sec.) +

tiempo de preventilación previsto por la caja de control (22,5 sec.) +

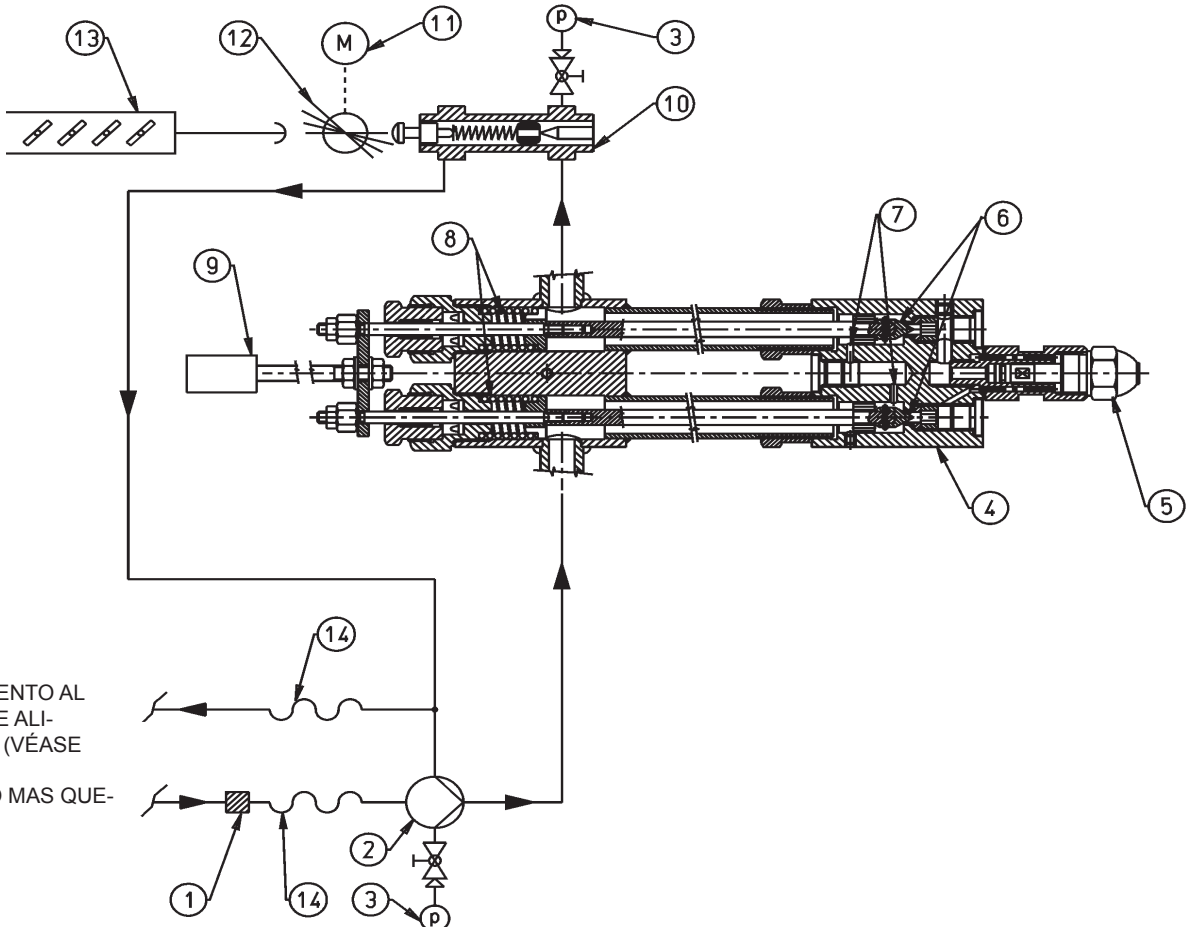
carrera de cierre del servomotor de regulación del caudal (combustible/aire) hasta la posición de aire de encendido (aproximadamente 40 sec.).

Por consiguiente, la duración total de la preventilación y de la precirculación del gasóleo es de alrededor de 107,5 segundos. Posteriormente, el equipo continúa con el programa de encendido introduciendo el transformador de encendido que alimenta los electrodos con alta tensión.
La alta tensión entre los electrodos provoca la descarga eléctrica (chispa) para el encendido de la mezcla aire/combustible. 2,5 segundos después de producirse la chispa de encendido, el equipo lleva tensión a la magneto que, mediante las levas correspondientes, hace que retrocedan las dos barras de interceptación del flujo (ida y vuelta) del gasóleo al chiclé.
Al retroceder las varillas se cierra también el paso (by-pass) interno del grupo pulverizador, por consiguiente la presión en la bomba se pone en el valor normal de unos 20 - 22 bares.
El alejamiento de las dos varillas de los alojamientos de cierre, permite que entre ahora el combustible en la boquilla a la presión regulada en la bomba de 20 - 22 bares y que salga de la boquilla adecuadamente pulverizado.
La presión de retorno, que determina el consumo en la cámara de combustión está regulada por el regulador de presión de retorno. Para el caudal de encendido (consumo mínimo) dicho valor es de unos 10 - 12 bares.
El gasóleo pulverizado que sale de la boquilla se mezcla con el aire suministrado por el ventilador y se enciende debido a la chispa de los electrodos. La fotorresistencia detecta la presencia de la llama.
El programador prosigue y depues 5 sec. supera la posición de desbloqueo, desconecta el programador de encendido y a continuación conecta el circuito de modulación.
El servomotor de regulación del suministro (combustible/aire) controla el aumento del suministro simultáneo del combustible y del aire comburente.
El aumento del caudal del gasóleo está determinado por el disco con perfil variable que, girando, realiza una mayor compresión del muelle del regulador de la presión de retorno y por lo tanto un aumento de la misma presión; al aumentar la presión de retorno aumenta el caudal del combustible.
Al aumentar el caudal del gasóleo tiene que aumentar, en cantidad adecuada, el aire comburente.
Esta condición se realiza en el momento de la primera regulación, mediante los tornillos que varían el perfil del disco de mando de la regulación del aire comburente. El caudal del combustible y al mismo tiempo del aire comburente aumenta hasta el valor máximo (presión del gasóleo en el regulador de la presión de retorno igual a 18 - 20 bares, si la presión en la bomba tiene un valor de 20 - 22 bares). El caudal de combustible y de aire comburente se queda en el valor máximo hasta que la temperatura (presión si se trata de una caldera a vapor) de la caldera se acerca al valor regulado y determina que entre en juego el servomotor de regulación del caudal (combustible/aire) en el sentido inverso al movimiento anterior, reduciendo gradualmente el caudal del gasóleo y del correspondiente aire comburente hasta el valor mínimo. Si también con el caudal mínimo de combustible y de aire comburente se alcanza la temperatura (presión para calderas a vapor) máxima, interviene el termostato (presóstato para calderas a vapor) al valor al que se ha regulado, determinando la parada completa del quemador.
Al bajar la temperatura (presión para calderas a vapor) por debajo del valor de intervención del dispositivo de parada, el quemador vuelve a encenderse como se ha descrito con anterioridad. Cuando funciona con normalidad, la sonda de modulación aplicada a la caldera advierte las variaciones de carga de la caldera y le pide automáticamente al servomotor de regulación del caudal (combustible/aire) que se reajuste el caudal de gasóleo y del aire comburente. Con esta maniobra el sistema de regulación del caudal (combustible/aire) alcanza una posición de equilibrio correspondiente a un caudal de combustible y del aire comburente igual a la cantidad de calor solicitada por la caldera. Tengan en cuenta que el campo de variación del caudal que se obtiene con una buena combustión, es indicativamente de 1 a 1/3 respecto al caudal máximo especificado en las características.

Nota: El presóstato del aire tiene que regularse cuando se enciende el quemador, en función del valor de presión que se aprecia para el funcionamiento con la llama de encendido; en caso contrario la caja de control se para “bloqueándose”.

ESQUEMA PARA QUEMADORES MODULANTES DE GASÓLEO

N° BT 8714/2
rev.: 19/02/2002

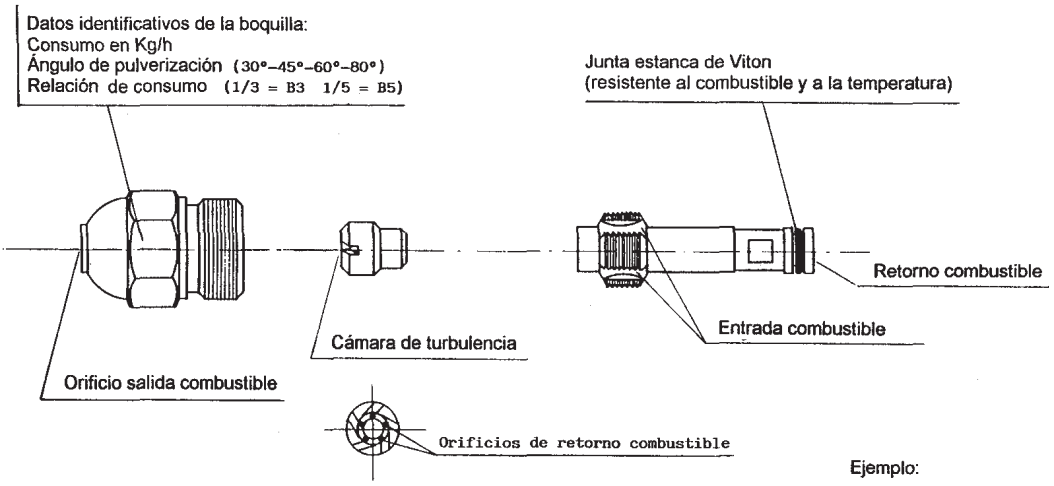


COLLEGAMIENTO AL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN (VÉASE 0002901120) PARA UNO O MAS QUEMADORES

1 - FILTRO
2 - BOMBA QUEMADOR
3 - MANÒMETRO (0 - 40 bar)
4 - GRUPO PULVERIZADOR
5 - BOQUILLA DE RETORNO SIN AGUJA
6 - VARILLAS CON AGUJAS DE CIERRE
7 - ORIFICÍOS DE BY-PASS
8 - MULLES DE CIERRE
9 - ELECTROIMÀN DE ABERTURA
10 - REGULADOR DE PRESIÒNDE RETORNO — MIN = 10÷12 bar, MAX = 18÷20 bar
11 - SERVOMOTOR DE MODULACIÓN
12 - DISCO MANDO VARIACIÓN CAUDAL COMBUSTIBLE - AIRE
13 - CLAPETAS REGULACIÓN AIRE
14 - TUBOS FLEXIBLES

BOQUILLA (CB) CHARLES BERGONZO DESMONTADA (SIN AGUJA)

N° BT 9353/1


Datos identificativos de la boquilla:
Consumo en Kg/h
Ángulo de pulverización (30°-45°-60°-80°)
Relación de consumo (1/3 = B3 1/5 = B5)
Junta estanca de Viton
(resistente al combustible y a la temperatura)
Retorno combustible
Entrada combustible
Cámara de turbulencia
Orificio salida combustible
Orificios de retorno combustible

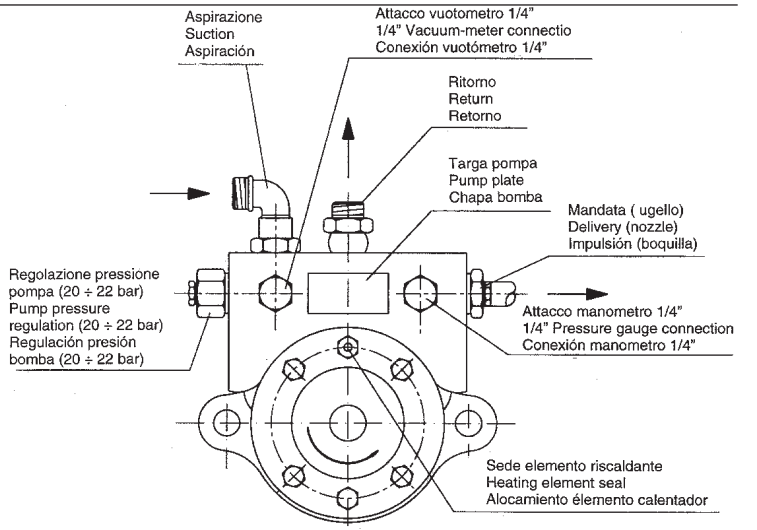
Nota: Para que funcione correctamente la boquilla es indispensable que el "retorno" de la misma no esté nunca completamente cerrado. Esta condición hay que realizarla operando del modo necesario cuando se efectúa el primer arranque del quemador. Cuando la boquilla trabaja con el máximo caudal deseado, la diferencia de presión entre "ida" a la boquilla (presión bomba) y "retorno" de la boquilla (presión en el regulador de presión de retorno) tiene que ser por lo menos de 2 - 3 bares.

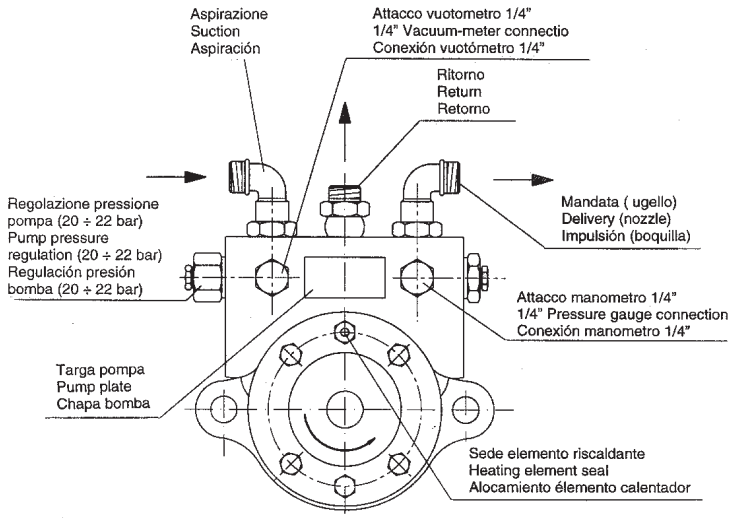
Ejemplo:

Presión bomba	20 bares
Presión retorno	20 - 2 = 18 bares
	20 - 3 = 17 bares
Presión bomba	22 bares
Presión retorno	22 - 3 = 19 bares
	22 - 2 = 20 bares

Bomba BALTUR MODELO BT.....

N° 0002900580





ENCENDIDO Y REGULACION CON GASOLEO

1) Compruebe que las características de la boquilla (consumo y ángulo de pulverización) sean adecuadas para la cámara de combustión (Véase BT 9353/1). En caso contrario, substituya la boquilla por otra que sea adecuada.
2) Compruebe que el tanque contenga combustible y que, al menos a simple vista, éste sea adecuado para el quemador.
3) Compruebe que haya agua en la caldera y que las válvulas de la instalación estén abiertas.
4) Asegúrese con certeza que la evacuación de los productos de combustión pueda efectuarse sin obstrucciones (las clapetas del aire y la chimenea tienen que estar abiertas)
5) Compruebe que la tensión de la línea eléctrica a la que quiere conectar el quemador corresponda a la tension que solicita el fabricante y que las conexiones eléctricas del motor estén predispuestas para el valor de tensión disponible. Asimismo, compruebe que todas las conexiones eléctricas se realicen correctamente siguiendo nuestro esquema eléctrico.
6) Asegúrese de que la cabeza de combustión sea suficientemente larga para que pueda entrar en la cámara de combustión en la medida que indica el fabricante de la caldera. Compruebe que el dispositivo de regulación del aire en la cabeza de combustión se encuentre en la posición que se considera adecuada para el consumo de combustible solicitado (en caso de que el consumo de combustible sea relativamente reducido, el paso de aire entre el disco y la cabeza debe estar bastante cerrado; si, por el contrario, la boquilla tiene un consumo más bien elevado, el paso de aire entre el disco y la cabeza deberá estar bastante abierto). Véase el capítulo «Regulación de la cabeza de combustión».
7) Retire la tapa protectora del disco rotante, introducido en el servomotor de regulación del suministro (combustible/aire) donde están enroscados los tornillos regulables para el control del combustible y del aire comburente correspondiente.
8) Regule los dos interruptores de modulación en la posición «MIN» (mínimo) y «MAN» (manual).
9) Ponga en marcha el circuito auxiliar de alimentación del combustible, compruebe la eficacia del mismo y si dispone de un regulador de presión, regule la presión a casi 1 bar.
10) Quite el tapón de la bomba que se encuentra en el emplazamiento de conexión del vacuómetro y a continuación abra ligeramente la válvula colocada en la tubería de llegada del combustible. Espere hasta que el combustible salga por el orificio sin presencia de burbujas de aire y después vuelva a cerrar la válvula.
11) Aplique un manómetro (calibre aprox. 3 bares) en el emplazamiento de conexión del vacuómetro previsto en la bomba para poder controlar el valor de la presión del combustible cuando llega a la bomba del quemador. Aplique un manómetro (calibre aprox. 30 bares) en el emplazamiento de conexión manómetro previsto en la bomba para poder controlar la presión de trabajo de la misma. Aplique un manómetro (calibre aprox. 30 bares) en la correspondiente conexión del regulador de la presión de retorno de la primera llama (véase BT 8714/2) para controlar la presión de retorno.
12) Abra todas las válvulas y otros posibles dispositivos de corte colocados en las tuberías del gasóleo.
13) Coloque el interruptor, situado en el cuadro de mando, en la posición «0» (abierto) y conecte la corriente a la línea eléctrica en la que hemos conectado el quemador. Apriete manualmente el telerruptor para comprobar que el motor del ventilador y de la bomba gira en el sentido correcto; si fuera necesario, cambie de lugar dos cables de la línea principal para invertir el sentido de rotación.
14) Ponga la bomba del quemador en funcionamiento; para ello, apriete manualmente el telerruptor correspondiente hasta que el manómetro que detecta la presión de trabajo de la bomba indique una ligera presión. La presencia de una presión baja en el circuito confirma que se ha realizado el llenado.
15) Conecte el interruptor del cuadro de mando para dar corriente a la caja de control. Si los termóstatos (seguridad y caldera) están cerrados, se activa el programador de la caja de control, que conectará los dispositivos del quemador según el programa prestablecido. El aparato se enciende tal como explicamos en el capítulo «Descripción del funcionamiento».
16) Cuando el quemador esté funcionando al «mínimo», se regula el aire a la cantidad necesaria para garantizar una buena combustión. Para ello, desenrosque o enrosque un poco más los tornillos de regulación que se encuentran en relación con el punto de contacto con la leva que transmite el movimiento a la clapeta de regulación del aire de combustión. Es preferible que la cantidad de aire para el «mínimo» sea ligeramente

escasa para asegurar un encendido perfecto incluso en los casos más difíciles.

17) Tras haber regulado el aire para el “mínimo”, conecte los interruptores de la modulación en posición «MAN» (manual) y «MAX» (máximo).

18) El motor de modulación se pone en movimiento; espere hasta que el disco (al que hemos colocado los tornillos de regulación) haya recorrido un ángulo de unos 12° (correspondiente al espacio que ocupan 3 tornillos) y a continuación, pare la modulación y vuelva a colocar el interruptor en la posición «0». Realice un control visual de la llama y si fuera necesario, regule el aire de combustión siguiendo las indicaciones del punto 16. Después, controle la combustión mediante los instrumentos correspondientes y en caso oportuno modifique la regulación efectuada anteriormente con control visual. Repita la operación que acabamos de describir procediendo de manera progresiva (avance el disco unos 12° cada vez) y modifique la relación combustible/aire cada vez que fuera necesario durante toda la carrera de la modulación. Asegúrese de que la progresión en el suministro del combustible se realiza de manera gradual y que el consumo máximo se produzca al final de la carrera de modulación. Este requisito es necesario para efectuar una buena gradualidad en el funcionamiento de la modulación. Si fuera necesario, modifique la posición de los tornillos que controlan el combustible para obtener cuanto acabamos de exponer. Le recordamos que el consumo máximo se obtiene cuando la presión de retorno es de unos 2÷3 bares inferior a la presión de impulsión (normalmente 20÷22 bares). Para una correcta relación aire/combustible es preciso obtener un valor de anhídrido carbónico (CO_2), que aumenta si aumenta el consumo (a título indicativo, al menos 10% en el consumo mínimo hasta el valor óptimo del 13% de CO_2 en el consumo máximo). Es desaconsejable superar el valor del 13% de CO_2 para evitar que el exceso de aire sea más bien limitado, lo que podría causar un aumento considerable de la opacidad del humo por causas inevitables (variación de la presión atmosférica, presencia de pequeños depósitos de polvo en los conductos de aire del ventilador, etc.) La opacidad de humos que obtenemos está muy relacionada con el tipo de combustible utilizado (las últimas disposiciones al respecto indican que el valor máximo en la escala de Bacharach es el n° 2). Aconsejamos mantener la opacidad de los humos en un valor inferior al n° 2 de la escala de Bacharach siempre que sea posible aunque, por consiguiente, el valor del CO_2 podría ser algo inferior. Si disponemos de un valor menor de opacidad de humos, la caldera se ensucia menos y, por lo tanto, el rendimiento medio de la caldera será más alto aunque el CO_2 sea ligeramente inferior. Le recordamos que para efectuar una buena regulación es necesario que la temperatura del agua en la instalación esté en estado de régimen (a la temperatura de regulación) y que el quemador lleve un mínimo de quince minutos funcionando. Si no dispone de los instrumentos adecuados, puede basarse en el color de la llama.
Aconsejamos efectúe la regulación de manera que la llama que obtenga sea de color naranja claro; evite la llama roja con presencia de humo y la llama blanca con demasiado exceso de aire. Tras haber controlado que la regulación (aire/combustible) sea correcta, apriete los tornillos de bloqueo de los tornillos de regulación.

19) El control de la presión del aire tiene como objetivo la seguridad (bloqueo) del equipo si la presión del aire no es la prevista. Por consiguiente, se debe regular el control de presión para que intervenga cerrando el contacto (está previsto que esté cerrado durante el funcionamiento) cuando la presión del aire en el quemador alcanza el valor suficiente. El circuito de conexión del control del aire contempla el autocontrol, por consiguiente, es necesario que el contacto que se supone que está cerrado en reposo (ventilador parado y, por consiguiente, presión del aire en el quemador) lleve a cabo efectivamente esto; en caso contrario, no se introducirá el equipo de control (el quemador permanece parado). Advertimos de que si no se cierra el contacto que se supone que está cerrado durante cuando está en funcionamiento (presión del aire insuficiente), el equipo continuará su ciclo, pero no introducirá el transformador de encendido y no se abrirán las válvulas piloto del gas, por lo que el quemador se detendrá en la posición de bloqueo. Para comprobar el funcionamiento correcto del control de presión del aire se debe aumentar, con el quemador con el suministro mínimo, el valor de regulación hasta comprobar la intervención con la que se debe obtener la parada inmediata en la posición de "bloqueo" del quemador. Desbloquee el quemador pulsando el botón correspondiente y regule el control de la presión a un valor que sea suficiente para proporcionar la presión del aire existente durante la fase de preventilación.

20) A continuación controle que el funcionamiento automático de la modulación sea correcto; ponga el interruptor AUT - 0 - MAN en la posición «AUT» y el interruptor MIN - 0 - MAX en la posición «0». De este modo, si disponemos de un quemador en versión modulante, la modulación se conecta únicamente con el accionamiento automático de la sonda de caldera; si se trata de un quemador con dos etapas progresivas, la modulación se conecta por el accionamiento del termóstato o presóstato de la 2ª etapa.

21) Compruebe la eficacia del detector de llama (fotorresistencia).
La fotorresistencia es el dispositivo de control de llama y, por lo tanto, debe ser capaz de intervenir si la llama se apaga durante el funcionamiento (realice este control cuando haya pasado al menos un minuto desde el encendido). El quemador debe bloquearse y permanecer en esta posición cuando no aparece la llama du-

rante la fase de encendido y durante el tiempo establecido por la caja de control. El bloqueo conlleva el corte inmediato del suministro de combustible y, por lo tanto, el quemador se para y se enciende el indicador de bloqueo. Para controlar la eficacia de la fotorresistencia y del bloqueo, proceda del modo siguiente:

a) Ponga el quemador en funcionamiento.

b) Cuando haya pasado al menos un minuto desde el momento del encendido saque la fotorresistencia de su posición y simule la falta de llama oscureciendo la fotorresistencia (cierre la ventana que se encuentra en el soporte de la fotorresistencia con un trapo). De este modo se apaga la llama del quemador.

c) Si mantenemos la fotorresistencia en la oscuridad, el quemador se vuelve a encender pero la fotorresistencia no ve la luz y, tras el tiempo establecido por el programa de la caja de control, se bloquea. La caja de control sólo se puede desbloquear manualmente apretando el botón correspondiente (desbloqueo). La prueba de la eficacia del bloqueo debe realizarse como mínimo dos veces.

22) Controle la eficacia de los termóstatos o presóstatos de la caldera (la intervención de los mismos debe parar el quemador).

REGULACIÓN DE LA CABEZA DE COMBUSTION

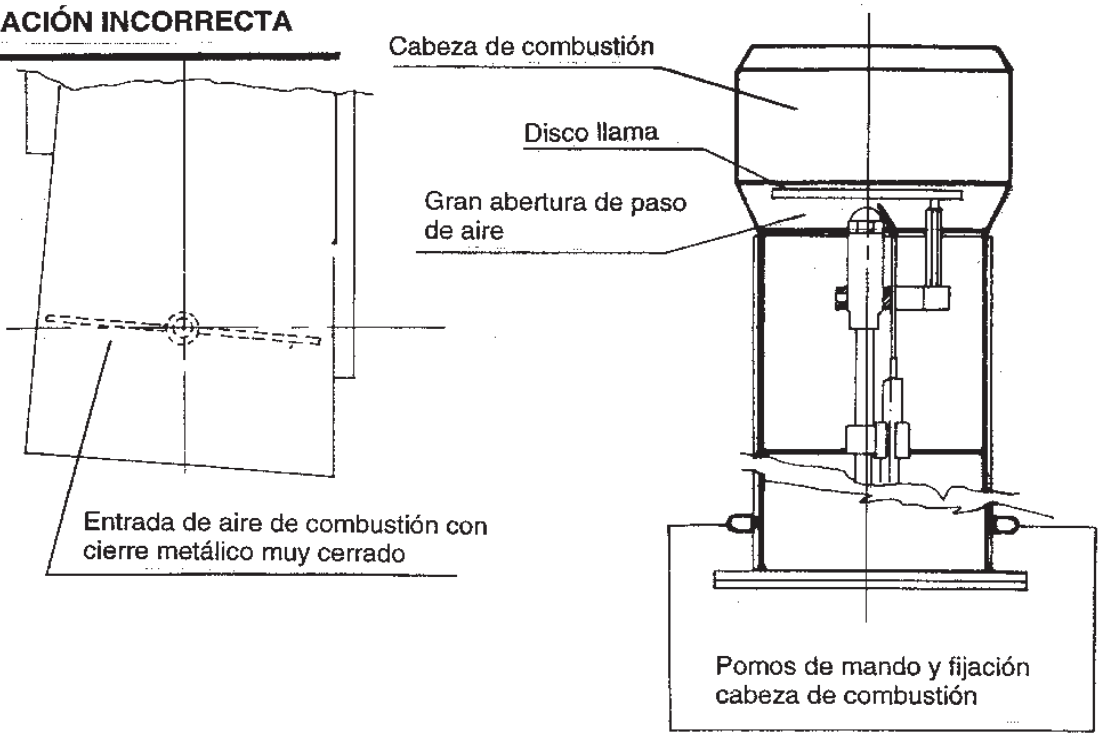
El quemador dispone de una cabeza de combustión que puede regularse hacia adelante o hacia atrás, para cerrar o abrir el paso del aire entre el disco y la cabeza. De este modo, si reducimos el paso de aire obtenemos una presión elevada en la entrada del disco, incluso para los caudales bajos. Por consiguiente, la elevada velocidad y turbulencia del aire permiten que el aire penetre mejor en el combustible y, obtenemos una excelente mezcla y estabilidad de llama. Puede que sea imprescindible disponer de una presión elevada de aire en la entrada del disco para evitar pulsaciones de llama; este requisito es prácticamente indispensable cuando el quemador trabaja con hogar presurizado y/o alta carga térmica. A partir de lo que acabamos de explicar se deduce que debemos regular el dispositivo que cierra el paso de aire a la cabeza de combustión a una posición que nos permita obtener siempre un valor de presión del aire bastante alto detrás del disco.
Le aconsejamos que regule el cierre del paso de aire a la cabeza a una posición que requiera una ligera abertura de la clapeta del aire que regula el flujo en la aspiración del ventilador del quemador. Evidentemente, este requisito debe cumplirse cuando el quemador trabaja con el caudal máximo deseado. En la práctica, se debe empezar regulando el dispositivo que cierra el paso de aire a la cabeza de combustión a una posición intermedia, y después se enciende el quemador para una regulación orientativa, tal y como hemos expuesto anteriormente.
Cuando se ha alcanzado el consumo máximo deseado se corrige la posición del dispositivo que cierra el paso del aire a la cabeza de combustión. Para ello, desplace el dispositivo hacia adelante o hacia atrás, con la clapeta de regulación del aire en aspiración bastante abierta, para obtener un flujo de aire adecuado al consumo.
Si se desplaza la cabeza de combustión hacia adelante (reducción del paso de aire entre la cabeza y el disco), evite el cierre total.
Cuando realice la regulación de la cabeza de combustión, asegúrese de que la cabeza quede perfectamente centrada respecto al disco. Cabe destacar que si el centrado respecto al disco no es perfecto, la combustión podría ser mala y la cabeza de combustión se calentaría en exceso, provocando un deterioro rápido.
Para hacer la comprobación, observe a través de la mirilla colocada en la parte posterior del quemador; después, apriete fuertemente los tornillos que bloquean la posición del dispositivo de regulación del aire a la cabeza de combustión.

NOTA: Compruebe que el encendido se produzca correctamente puesto que, si hemos desplazado el regulador hacia adelante, la velocidad del aire en salida podría ser sea tan elevada que haría difícil el encendido. Si se produjera esta situación, es necesario desplazar el regulador hacia atrás por grados hasta llegar a una posición en la que el encendido se realice correctamente; cuando hayamos encontrado esta posición la consideraremos la definitiva. Le recordamos que para la 1ª llama es preferible limitar la cantidad del aire al mínimo indispensable para obtener un encendido seguro, incluso en los casos más difíciles.

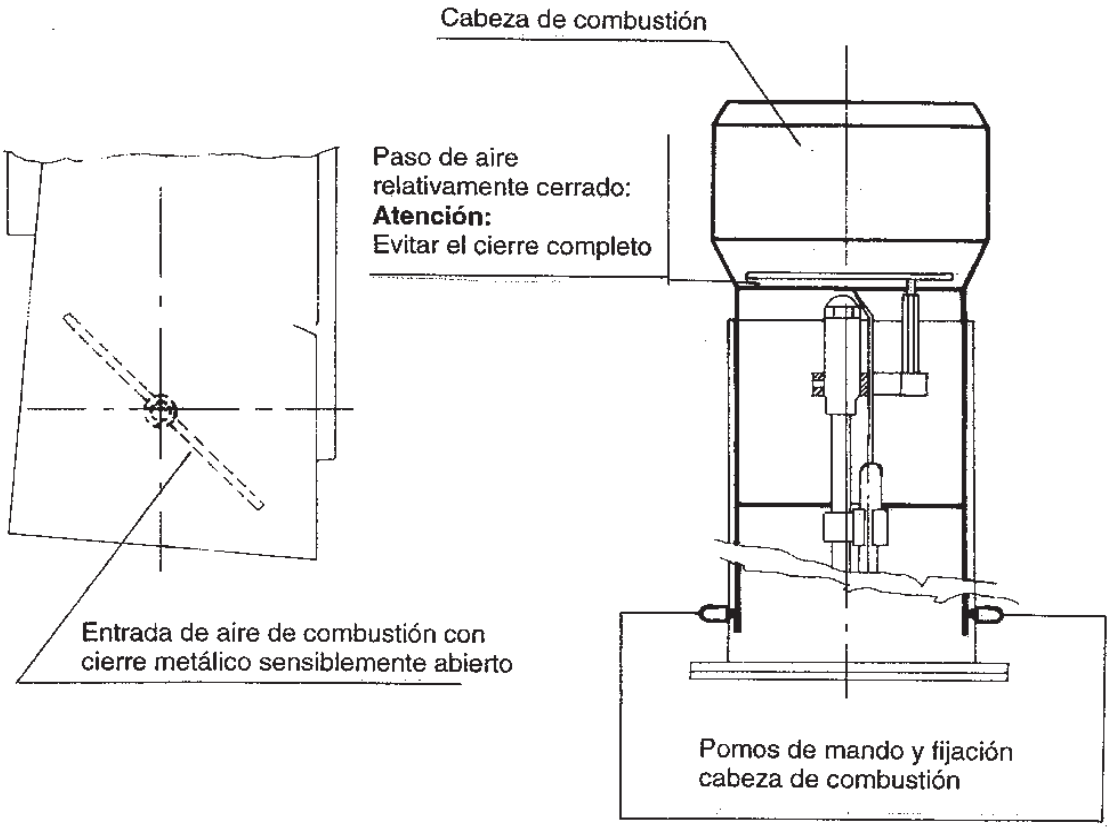
ESQUEMA DE PRINCIPIO REGULACIÓN DEL AIRE

N° BT 8608/1

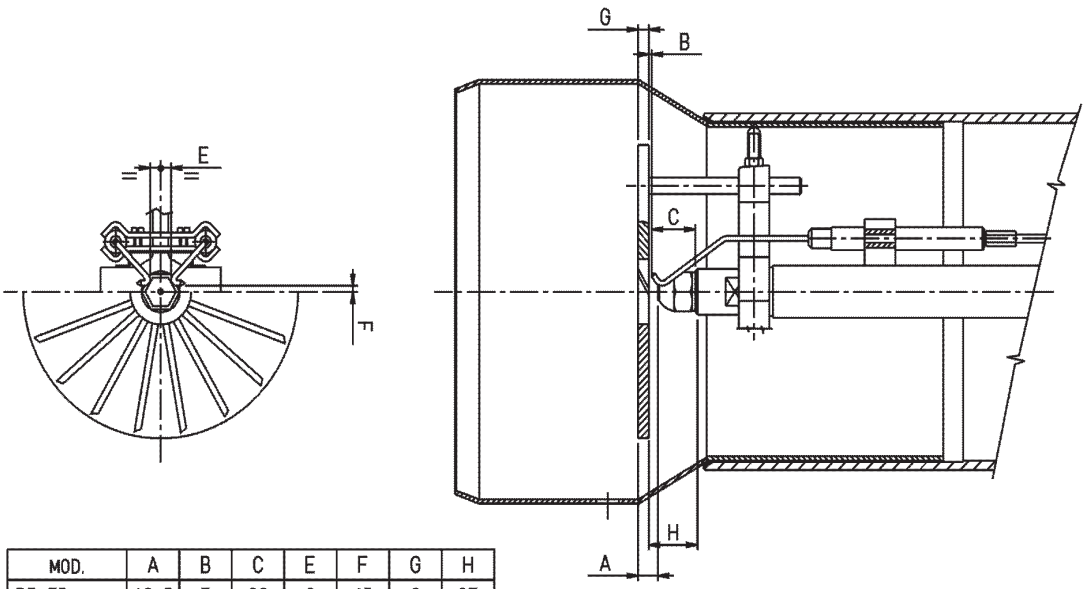
REGULACIÓN INCORRECTA


Cabeza de combustión
Disco llama
Gran abertura de paso de aire
Entrada de aire de combustión con cierre metálico muy cerrado
Pomos de mando y fijación cabeza de combustión

REGULACIÓN CORRECTA


Cabeza de combustión
Paso de aire relativamente cerrado:
Atención:
Evitar el cierre completo
Entrada de aire de combustión con cierre metálico sensiblemente abierto
Pomos de mando y fijación cabeza de combustión

ESQUEMA INDICATIVO DISPOSICIÓN DISCO - BOQUILLAS - ELECTRODOS N° 002931451



MOD.	A	B	C	E	F	G	H
BT 75	19,5	7	30	3	15	6	37
BT 100	15,5	2	30	3	15	7	32
BT 120	15,5	2	30	3	15	7	32
BT 180	15,5	2	30	3	15	7	32
BT 250	14,5	2	30	3	15	7	32
BT 300	29	16	30	3	15	7	46
BT 350	27,5	14	30	3	15	7	44
GI 350	29	16,5	30	3	15	7	46,5
GI 420	14	1,5	30	3	15	7	31,5
GI 510	25	10	30	3	15	7	40

MOD.	A	B	C	E	F	G	H
BT 34 MG	12	2	19	2	8,5	5	21
BT 40 MG	15	4	19	2	8,5	5	24
BT 55 MG	17	3	21	2	11	5	25

USO DEL QUEMADOR

El quemador tiene un funcionamiento completamente automático; al cerrar el interruptor general y el del cuadro de control se introduce el quemador. El funcionamiento del quemador está controlado por unos dispositivos de control que se explican en el capítulo "Descripción del funcionamiento".
La posición de "bloqueo" es una posición de seguridad en la que se queda automáticamente el quemador cuando un quemador en concreto, o el equipo, no es eficiente y, por consiguiente, conviene comprobar, antes de introducir de nuevo el quemador "desbloqueándolo", que no hay anomalías en la central térmica.
El quemador puede permanecer en la posición de bloqueo sin ningún límite de tiempo.
Para desbloquear se debe pulsar el botón correspondiente (desbloqueo). Los bloqueos se pueden deber también a irregularidades transitorias (un poco de agua en el combustible, aire en los conductos, etc.); en estos casos, si se desbloquea, el quemador se pone en marcha sin problemas. Si, en cambio, los bloqueos se repiten sucesivamente (3 o 4 veces), no se debe insistir y, después de controlar que el combustible llega al quemador, se debe solicitar la intervención del Servicio técnico local que solucionará el problema.

MANTENIMIENTO

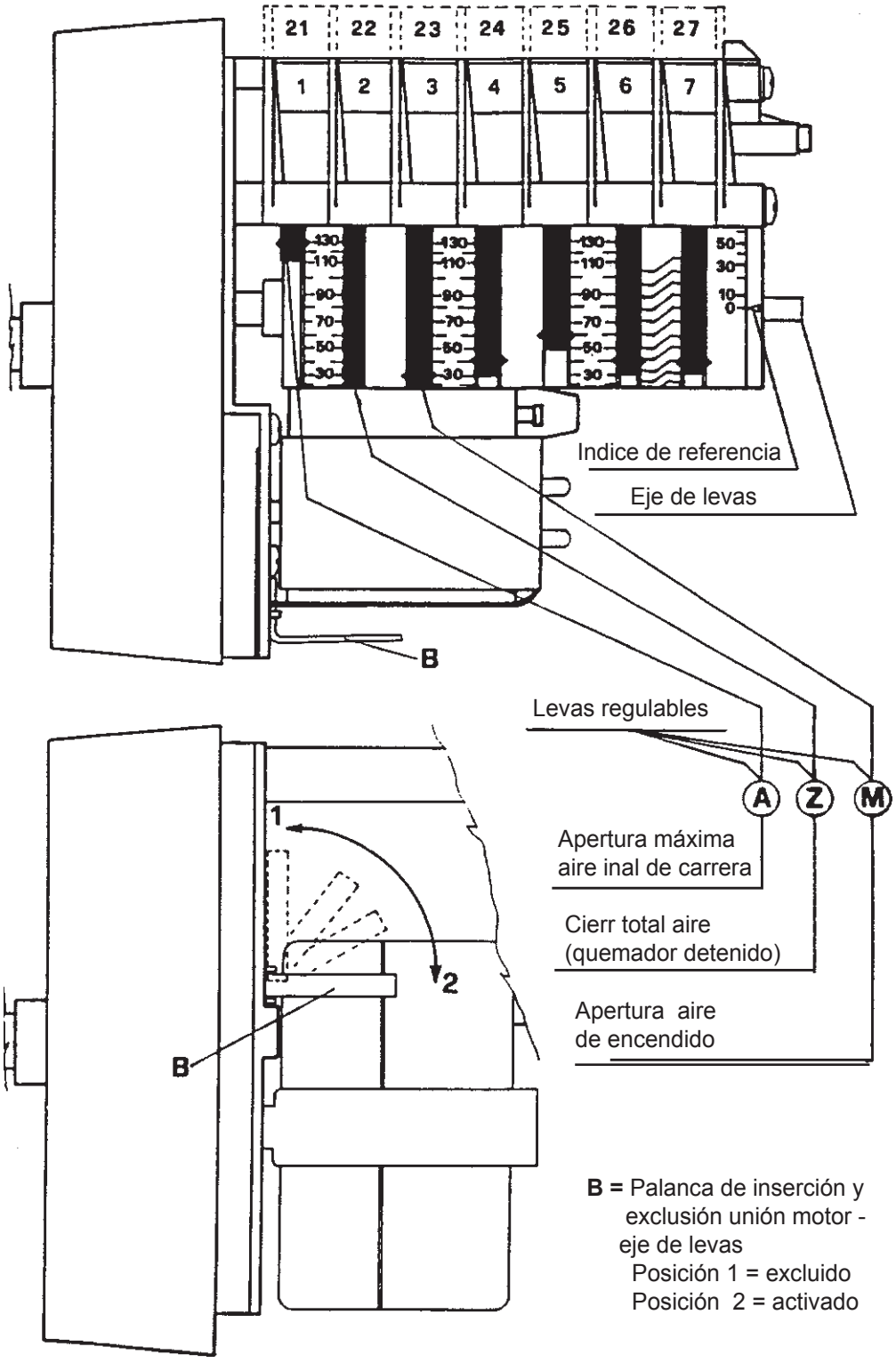
El quemador no necesita ningún mantenimiento concreto; no obstante, conviene llevar a cabo los siguientes procedimientos al final de la temporada de calefacción.

1) desmonte y lave cuidadosamente con un disolvente (gasolina, tricloroetileno o petróleo) los filtros, el chiclé, el disco turbulator y los electrodos de encendido. No utilice instrumentos metálicos para limpiar el chiclé (utilice elementos de madera o plástico).
2) Limpieza de la fotorresistencia.
3) La limpieza de la caldera y, si fuera necesario, la salida de humos debe ser realizada por personal especializado (fumista); una caldera limpia tiene un mayor rendimiento y duración, y es mucho más silenciosa.

VISTA DEL MOTOR SQM 10 Y SQM 20 DE MANDO MODULACIÓN PARA REGULACIÓN LEVAS

N° BT 8562/2

Para modificar la regulación de las 3 levas utilizadas, se opera con los respectivos anillos (A - Z - M) de color rojo. Empujando con suficiente fuerza en el sentido deseado, cada anillo (rojo) puede girar respecto a la escala de referencia. El indice del anillo rojo indica en la respectiva escala de referencia el ángulo de rotación predispuesto para cada leva.

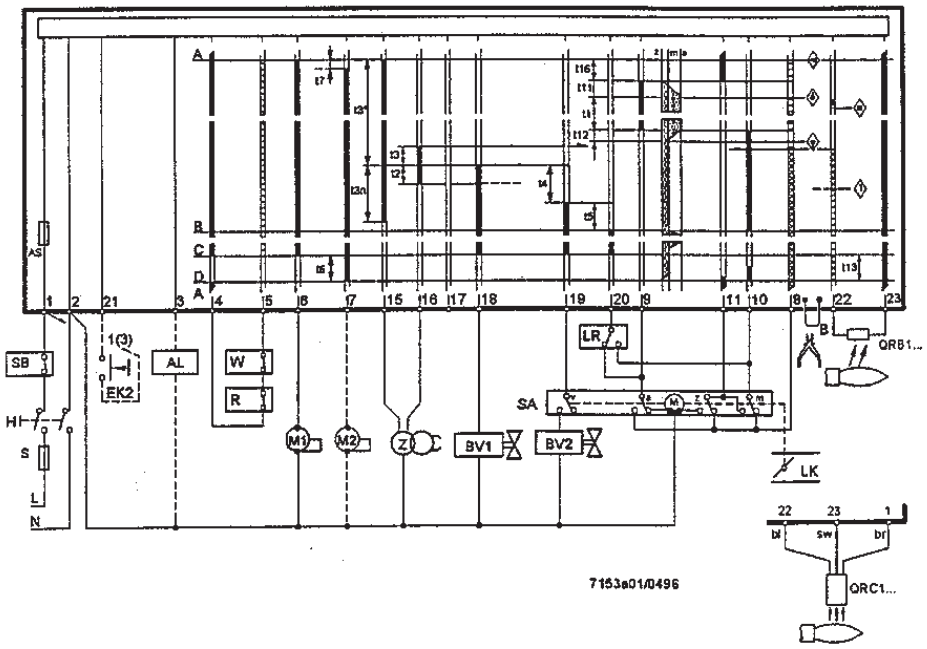

21 22 23 24 25 26 27
1 2 3 4 5 6 7
Indice de referencia
Eje de levas
B
Levas regulables
A Z M
Apertura máxima aire inal de carrera
Cierr total aire (quemador detenido)
Apertura aire de encendido
1
2
B
B = Palanca de inserción y exclusión unión motor - eje de levas
Posición 1 = excluido
Posición 2 = activado

CAJA ELECTRONICA DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE PETROLEO PESADO

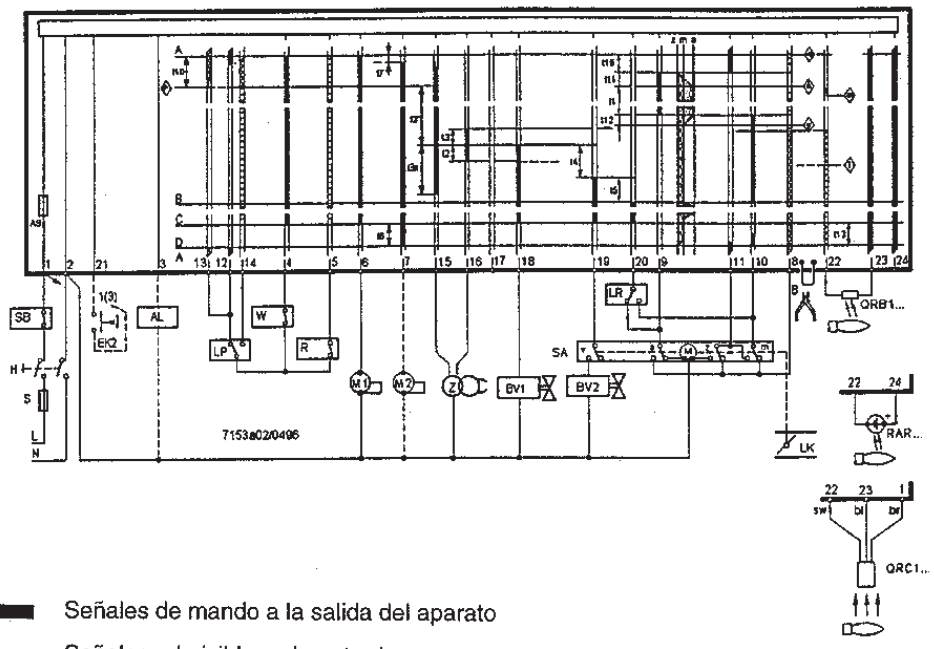
N° 7153
rev.: 07/1996

Conexiones eléctricas

LAL 1....



LAL 2.....



Señales de mando a la salida del aparato

Señales admisibles a la entrada

7153d02D/0895

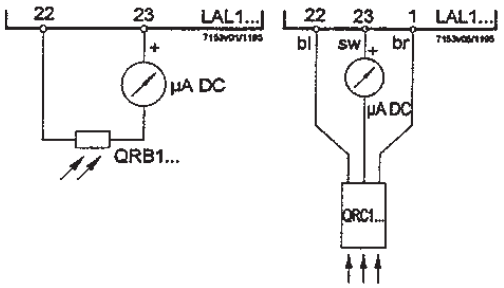
Señales necesarias a la entrada para un funcionamiento constante: si estas señales no están presentes en el momento indicado por los símbolos o durante las fases punteadas, el mando del quemador interrumpe la secuencia de arranque o activa un bloqueo.

CAJA ELECTRONICA DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE PETROLEO PESADO

N° 7153
rev.: 07/1996

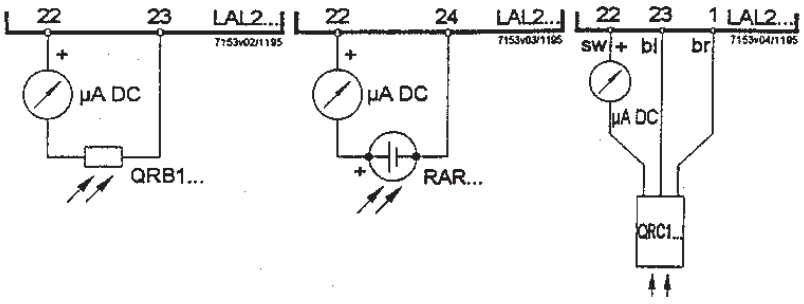
Control de la llama

Aparato **LAL1** con sonda:	**QRB...**	**QRC1...**
Corriente mínima de la sonda a 230 V	95 µA	80 µA
Corriente máxima de la sonda sin llama		12 µA
Corriente máxima de la sonda	160 µA	-
Polo positivo instrumento de medida	en el borne 23	en el borne 23
Longitud de los cables de las sondas		
- tendido con cable múltipl	30 m. máx.	-
- tendido con cable separado	1000 m. máx.	-
- cable con tres conductores	-	1 m.máx.
- cable con dos conductores para la línea de la sonda (bl, sw), cable con un conductor separado para la fase	-	20m. máx.



Aparato **LAL2** con sonda	**QRB...**	**QRC1...**	**RAR...**
Corriente mínima de la sonda a 230 V	8 µA	3,9 µA	6,5 µA
Corriente máxima de la sonda sin llama	-	0,8 µA	-
Corriente máxima de la sonda	35 µA	-	25 µA
Polo positivo instrumento de medida	en el borne 22	en el borne 22	en el borne 22
Longitud de los cables de las sondas			
- tendido con cable múltiple	no admit.		
- tendido separado con cable	20 m	20 m*	RAR7:30m
- cable de conductores encerrados (blindaje aislado)	200 m	-	RAR8:100m

Conexión protección en el borne 23
* El cable deberá colocarse separado respecto a los otros cables

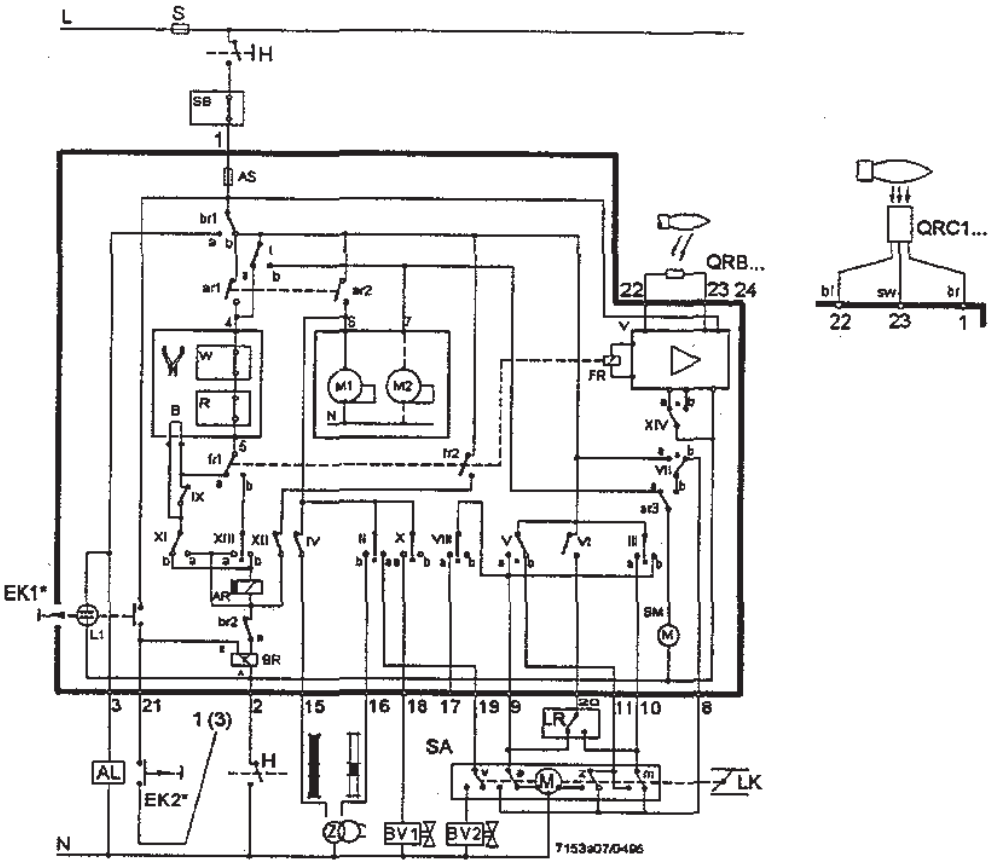


CAJA ELECTRONICA DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE PETROLEO PESADO

N° 7153
rev.: 07/1996

Conexiones eléctricas

LAL1...



CAJA ELECTRONICA DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE PETROLEO PESADO

N° 7153
rev.: 07/1996

Leyenda para toda la hoja del catálogo

a	Contacto conmutador de microinterruptor de tope para la posición ABIERTA de la clapeta del aire
AL	Señalación a distancia de una parada de bloqueo (alarma)
AR	Relé principal (relé de trabajo) con contactos *ar...*
AS	Fusible del aparato
B	Puente eléctrico (en el acoplamiento del mando del quemador)
BR	Relé de bloqueo con contactos *br...*
BV	Válvula del combustible
d...	Telerruptor o relé
EK...	Botón de desbloqueo
FR	Relé de llama con contactos *fr...*
FS	Amplificador de la señal de llama
H	Interruptor principal
L...	Luz indicadora de averías
L3	Luz indicadora de funcionamiento
LK	Clapeta del aire
LP	Presóstato aire
LR	Regulador de potencia
m	Contacto conmutador auxiliar para la posición MIN de la clapeta del aire
M...	Motor ventilador o quemador
NTC	Resistor NTC
QRB...	Fotorresistencia
QRC1...	Detector de llama azul
R	Termóstato o presóstato
RAR...	Célula fotoeléctrica de selenio
RV	Válvula del combustible de regulación contínua
S	Fusible
SA	Servomotor clapeta del aire
SB	Limitador de seguridad (temperatura, presión, etc.)
SM	Motor síncrono del programador
v	En el caso del servomotor: contacto auxiliar para la autorización a la válvula del combustible en función de la posición de la clapeta del aire.
V	Amplificador de la señal de llama
W	Termóstato o presóstato de seguridad
z	En el caso del servomotor: contacto conmutador de microinterruptor de tope para la posición CERRADO de la clapeta del aire.
Z	Transformador de encendido
bl	Conductor azul
br	Conductor marrón
sw	Conductor negro

Para las variantes de circuito, consulten Ejemplos de conexión

CAJA ELECTRONICA DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE PETROLEO PESADO

Funcionamiento

Los esquemas precedentes ilustran tanto el circuito de conexión como el programa de control de las señales de entrada admitidas o necesarias para la sección de control de la caja electrónica y para el circuito de supervisión de la llama. Si no hay las señales de entrada necesarias, la caja electrónica del quemador interrumpe la secuencia de arranque en los puntos identificados por los símbolos y activa el bloqueo cuando lo requieren las normas de seguridad. Los símbolos utilizados son iguales a los que se encuentran en el indicador de bloqueo de la caja de control del quemador.

A Autorización del arranque (ej. Mediante el termóstato o el presóstato *R* de la instalación

A-B Programa de arranque

B-C Funcionamiento normal del quemador (según los mandos de control del quemador del regulador de potencia LR)

C Parada controlada mediante *R*

C-D Retorno del programador a la posición de arranque A, postbarrido

Durante las paradas de regulación, el circuito de supervisión de la llama está bajo control para la prueba del detector y las luces externas.

Condiciones indispensables para la puesta en marcha del quemador

- La caja electrónica no tiene que estar bloqueada.
- Ponga el programador en la posición de arranque (para LAL1 se comprueba con la presencia de tensión en los bornes 4 y 11; para LAL2 se detecta por la presencia de tensión en los bornes 11 y 12).
- Clapeta del aire cerrada. El conmutador de microinterruptor de tope "z" para la posición CERRADO debe permitir el paso de tensión entre los bornes 11 y 8.
- El contacto del termóstato de seguridad o del presóstato "W" y los contactos de otros dispositivos de seguridad colocados en el circuito de arranque entre los bornes 4 y 5 tienen que estar cerrados (por ejemplo: contactos de control para la temperatura de calentamiento del petróleo pesado)

Además, para la LAL2...:

- Los posibles contactos de control de cierre de las válvulas del combustible u otros contactos con funciones parecidas tienen que estar cerrados entre el borne 12 y el presóstato de aire "LP".
- El contacto de reposo N.C normalmente cerrado del presóstato de aire tiene que estar en posición de reposo (prueba "LP").

Programa de arranque

A **Mando de arranque "R"**

("R" cierra el circuito eléctrico de accionamiento puesta en marcha entre los bornes 4 y 5).

El programador se pone en marcha. Al mismo tiempo el motor del ventilador recibe tensión del borne 6 (sólo prebarrido) y, después del "t7", el motor del ventilador o el aspirador del gas de combustión recibe tensión del borne 7 (prebarrido y postbarrido).

Al final del "t16", pasa la señal de mando de abertura de la clapeta del aire mediante el borne 9 ; durante el tiempo de carrera de la clapeta del aire, el programador permanece parado ya que el borne 8, mediante el cual se alimenta el programador, no tiene tensión. No volverá a ponerse en marcha hasta que la clapeta del aire esté totalmente abierta.

t1 **Tiempo de prebarrido** con clapeta del aire completamente abierta.
Durante el tiempo de prebarrido se comprueba la fiabilidad del circuito de detección de la llama y, si funciona de manera defectuosa, el aparato provoca una parada de bloqueo.

Con LALI 2: Poco después del inicio del tiempo de prebarrido, el presóstato de aire debe conmutar del borne 13 al borne 14. De lo contrario, el aparato provocaría una parada de bloqueo (se pone en marcha el control de presión del aire).

t3' **Tiempo de preencendido largo**
(transformador de encendido conectado en el borne 15)

Con el modelo LAL1, el transformador se conecta cuando arranca el quemador; con los modelos LAL2 no se activa hasta después de la conmutación del presóstato "LP", o como máximo al final de "t10".
Al final del tiempo de prebarrido el aparato acciona el servomotor de la clapeta del aire mediante el borne 10 hasta la posición de llama de encendido, determinada por el contacto auxiliar "m". Tras pocos segundos el servomotor del programador se alimenta directamente por la parte activa del aparato. Desde este momento el borne 8 deja de tener importancia para el proseguimiento de la operación de arranque del quemador.

t3 **Tiempo de encendido corto**
A condición de que "Z" esté conectado al borne 16 y la válvula de combustión esté conectada al borne 18.

t2 **Tiempo de seguridad**
Al final del tiempo de seguridad tiene que aparecer una señal de llama en el borne 22 del amplificador de la señal de llama. Esta señal tiene que permanecer activa hasta que se produzca una parada de regulación; de lo contrario, el aparato se para en la posición de bloqueo.

t3n **Tiempo de preencendido**, a condición de que el trasformador de encendido se encuentre conectado en el borne 15. En el caso de preencendido corto (conexión en el borne 16), el transformador de encendido permanece activado hasta el final del tiempo de seguridad.

t4 **Intervalo.** Al final de "t4" el borne 19 se encuentra bajo tensión. Normalmente se usa para la alimentación de una válvula del combustible en el contacto auxiliar "v" del servomotor de la clapeta del aire.

t5 **Intervalo.** Al final de "t5", el borne 20 está bajo tensión. Asimismo, las salidas de mando desde la 9 hasta la 11 y el borne 8 a la entrada están separadas galvánicamente de la parte inferior de la caja de control del quemador, para proteger al aparato de tensiones de retorno mediante el circuito del regulador de potencia.

Con la autorización del regulador de potencia "LR" en el borne 20 se acaba el programa de puesta en marcha del aparato. Según las variantes de los tiempos, el programador se para de inmediato o después de algún "paso", sin que cambien las posiciones de los contactos.

B **Posición de funcionamiento del quemador**

B - C **Funcionamiento del quemador**
Durante el funcionamiento del quemador, el regulador de potencia gobierna la clapeta del aire, en función de la demanda de calor, colocándose en carga nominal o en llama baja. La autorización a la potencia nominal se produce mediante el contacto auxiliar "v" del servomotor de la clapeta del aire.

Si se produjera ausencia de llama durante el funcionamiento, los aparatos provocarían una parada de bloqueo. Si deseara volver a intentar un arranque automático, es necesario interrumpir el puente eléctrico marcado en la parte inferior de la caja de control (puente eléctrico "B")

C **Parada de regulación controlada**

Si se produce una parada de regulación controlada, las válvulas de seguridad se cierran inmediatamente. Al mismo tiempo, el programador vuelve a ponerse en marcha y programa:

t6 **Tiempo de postbarrido** (con ventilador "M2" en el borne 7).

Poco después del inicio del tiempo de postbarrido el borne 10 se halla de nuevo en tensión, de manera que la clapeta del aire se coloca en la posición "MIN".

El cierre completo de la clapeta del aire empieza sólo hacia el final del tiempo de postbarrido y lo provoca un señal de mando en el borne 11, que a su vez permanece bajo tensión durante la siguiente fase de apagado del quemador.

t13 **Tiempo de postcombustión admisible.** Durante este intervalo de tiempo, el circuito de control de llama puede recibir aún una señal de llama sin que la caja electrónica provoque una parada de bloqueo.

D - A **Final del programa de mando** (posición inicial)

Cuando el mecanismo programador se coloca en la posición inicial y hace lo mismo con los contactos de mando, vuelve a empezar la prueba de la sonda de detección de llama.

Se alcanza la posición inicial cuando comprobamos la presencia de tensión en el borne 4 (borne 12 para LAL2...).

Programa de mando en caso de interrupción e indicación de la posición de interrupción

En línea general, cuando se produce una interrupción de cualquier tipo se interrumpe de inmediato la entrada de combustible. Al mismo tiempo, el programador y el indicador de posición del interruptor permanecen inmóviles. El símbolo visible en el disco de lectura del indicador señala el tipo de anomalía:

◀ **No arranca**, a causa de un contacto sin cerrar (véase también *"Condiciones imprescindibles para la puesta en marcha del quemador"*) o por la **parada de bloqueo durante o al final de la secuencia de mando** producida por luces extrañas (por ej.: llamas que no se han apagado, pérdida de combustible a nivel de las válvulas, defectos en el circuito de control de la llama, etc.)

▲ **Interrupción de la secuencia de arranque**, porque la señal ABIERTO del microinterruptor "a" no funciona en el borne 8. Los bornes 6, 7 y 15 permanecen bajo tensión hasta que se soluciona el problema.

P Sólo para LAL2: **Parada de bloqueo** debido a la ausencia de la señal de presión del aire. **A partir de este momento cualquier falta de presión de aire provoca una parada de bloqueo.**

■ **Parada de bloqueo** a causa de una avería en el circuito detector de llama.

▼ **Interrupción de la secuencia de arranque** porque el interruptor auxiliar "m" no ha enviado la señal de posición para la posición de llama baja al borne 8. Los bornes 6, 7 y 15 permanecerán bajo tensión hasta que se arregle la avería.

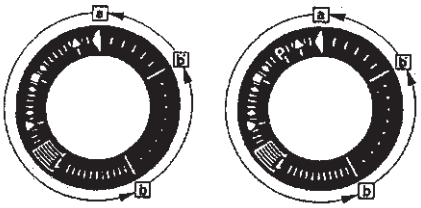
1 **Parada de bloqueo** porque falta la señal de llama al final del tiempo de seguridad.

| **Parada de bloqueo** porque falta la señal de llama durante el funcionamiento del quemador.

CAJA ELECTRONICA DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE PETROLEO PESADO

N° 7153
rev.: 07/1996

Indicación de parada



a-b Programa de arranque
b-b' "*Pasos*" (sin autorización del contacto)
b(b')-a Programa de postbarrido

Se puede **desbloquear** el aparato inmediatamente después de una parada de bloqueo. Después del desbloqueo (y tras haber resuelto el inconveniente que ha provocado la interrupción del servicio, o bien después de una caída de tensión), el programador vuelve a su posición inicial. En este caso, los bornes 7, 9, 10 y 11 son los únicos que están bajo tensión según el programa de mando. Sólo después el aparato programará un nuevo arranque.

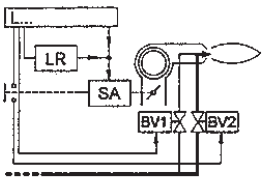
Atención: No apriete el botón de desbloqueo EK durante más de 10 segundos.

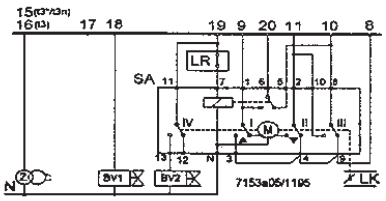
CAJA ELECTRONICA DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE PETROLEO PESADO

N° 7153
rev.: 07/1996

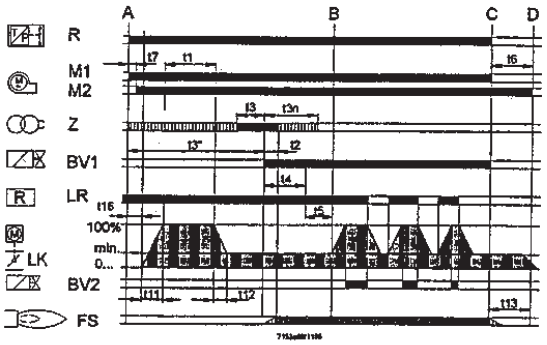
Conexiones eléctricas

Quemador con 2 etapas





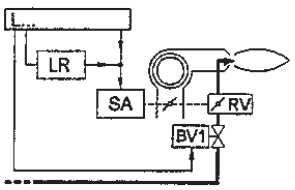
Mandocon clapeta on/off. Durante las paradas de funcionamiento la clapeta del aire se cierra.

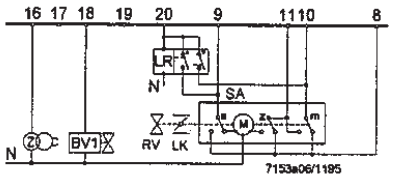


Mando del servomotor "SA" según el principio de mando con hilo individual.
(Servomotor SA tipo SQN3... según la hoja del catálogo 7808). Para otras conexiones, consulte los esquemas de conexión.

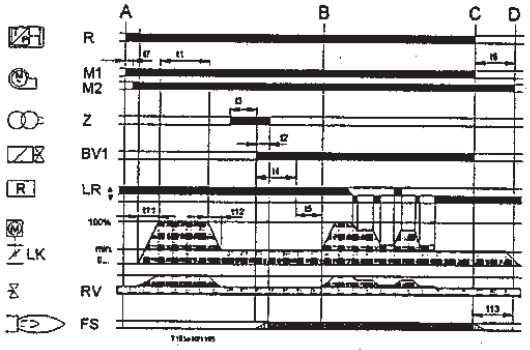
Preencendido y postencendido cuando el transformador de encendido está conectado al borne 15.

Quemador modulante





Variación de potencia mediante el regulador progresivo con contactos de mando separados galvánicamente para la señal de regulación ABIERTO o CERRADO.

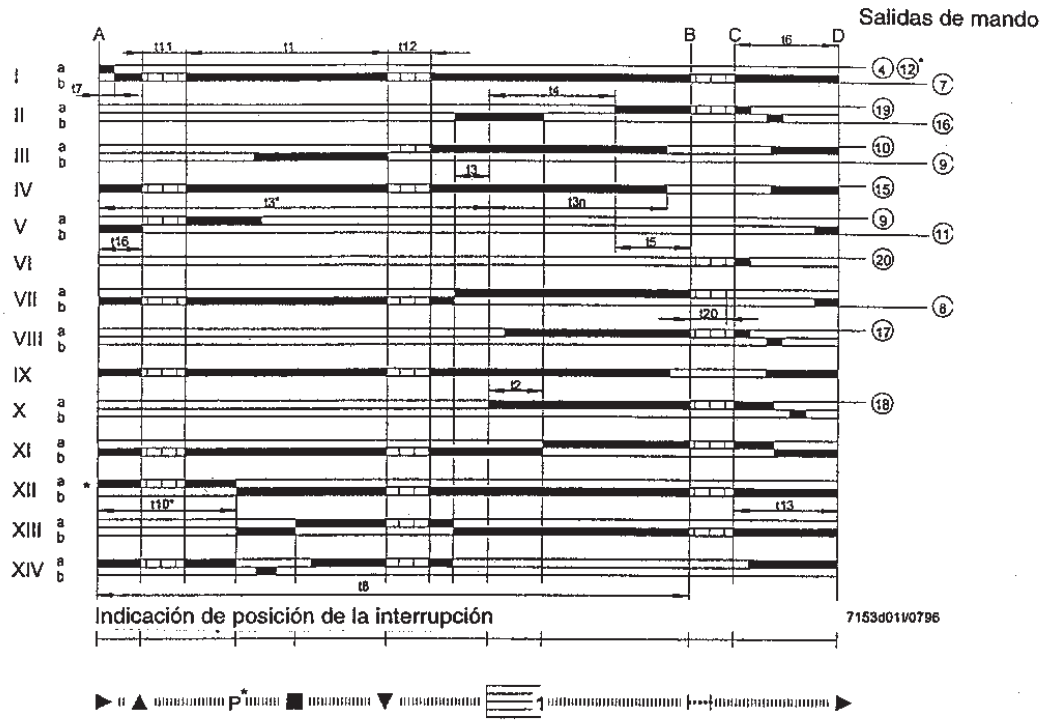


La clapeta del aire está cerrada durante las paradas de funcionamiento del quemador. En caso se disponga de servomotor sin conmutador microinterruptor de tope "z" para la posición de CERRADO, deberá conectar los bornes 10 y 11 entre sí. Para realizar otras conexiones, consulte los esquemas que ofrecemos en las páginas siguientes.

CAJA ELECTRONICA DE MANDO Y CONTROL PARA QUEMADORES DE PETROLEO PESADO

N° 7153
rev.: 07/1996

Diagrama del programador



Leyenda de los tiempos

t1 Tiempo de prebarrido con clapeta del aire abierta
t2 Tiempo de seguridad
t3 Tiempo de preencendido corto (transformador de encendido en el borne 16)
t3' Tiempo de preencendido largo (transformador de encendido en el borne 15)
t3n Tiempo de postencendido (transformador de encendido en el borne 15)
t4 Intervalo de puesta en tensión entre los bornes 18 y 19 (BV1-BV2)
t5 Intervalo de puesta en tensión entre los bornes 19 y 20 (BV2- mando de potencia)
t6 Tiempo de postbarrido (con M2)
t7 Intervalo entre autorización al arranque y tensión en el borne 7 (retraso arranque para motor ventilador M2)
t8 Duración del arranque (sin t11 ni t12)
t10 Sólo para LAL2: intervalo hasta el inicio del control presión aire
t11 Tiempo de carrera de la clapeta del aire en abertura
t12 Tiempo de carrera de la clapeta del aire en la posición de llama baja (MIN)
t13 Tiempo de postcombustión admisible
t16 Retraso inicial del asenso a la ABERTURA de la clapeta del aire
t20 Intervalo hasta el cierre automático del programador (sin todos los mandos del quemador)

* Estos datos sólo son válidos para el modelo LAL2.

INSTRUCCIONES DE REGULACIÓN DEL RELÉ TEMPORIZADOR ELECTRÓNICO TIMETRON ENTRELEC mod. YDAV 230V PARA LA CONMUTACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DE "ESTRELLA" A "TRIÁNGULO"

0002932261
rev.: 14/05/2002

1 - Campos de temporización - programación del valor máximo de campo.

Campo valor máximo

0,15	- 3 s	>> 3 s* Escala
1,5	- 30 s	>> 30 s amarilla
15	- 300 s	>> 300 s
1,5	- 30 mín	>> 30 mín
15	- 300 mín	>> 300 mín
1,5	- 30 h	>> 30 h
15	- 300 h	>> 300 h
0,05	- 1 s	>> 1 s* Escala
0,5	- 10 s	>> 10 s blanca
5	- 100 s	>> 100 s

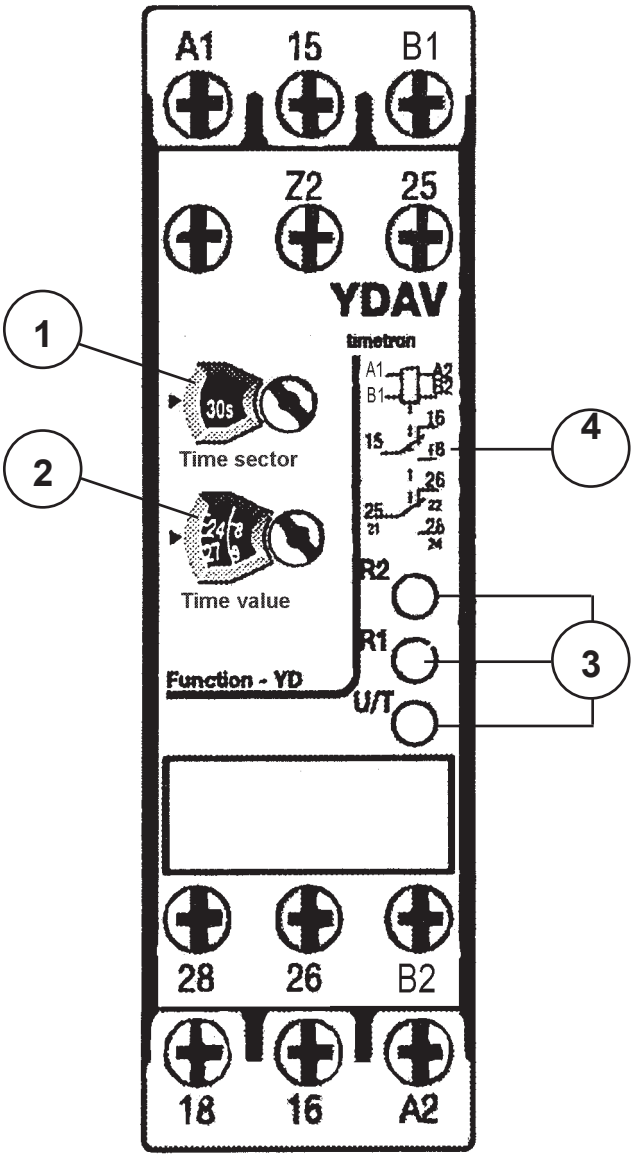
* En estos campos el LED verde no parpadea.

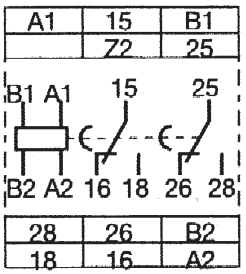
2 - Escala de los valores absolutos para programar el tiempo dentro del campo seleccionado.

3 - LED de visualización del estado de funcionamiento
U/T Tensión de alimentación
LED encendido = tiempo transcurrido o parado;
LED intermitente = tiempo de retraso en curso.

4 - Plano eléctrico
15/16/18 = 1er contacto de conmutación
25(21)26(22)28(24) = 2° contacto de conmutación (función instantánea)

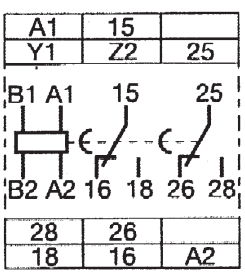
Contraseña del contacto según las normas EN 50005





Tensión de alimentación:

- A2, B1 : 24 V AC/DC
- A2, B2 : 42...48 V AC/DC
- A1, A2 : 110...240 V AC



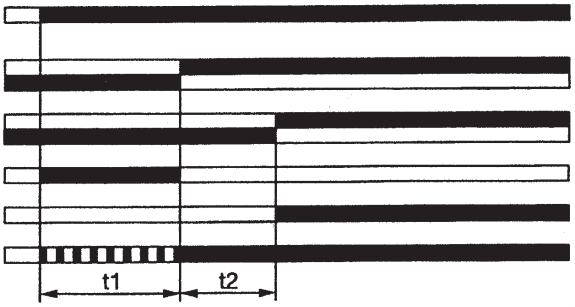
Tensión de alimentación:

- A1, A2 : 380...440 V AC

Conmutación estrella - triángulo con doble retraso de activación

t1 Tiempo programado para el arranque con conmutación de estrella.

t2 Tiempo de conmutación fijo, aproximadamente 50 ms.

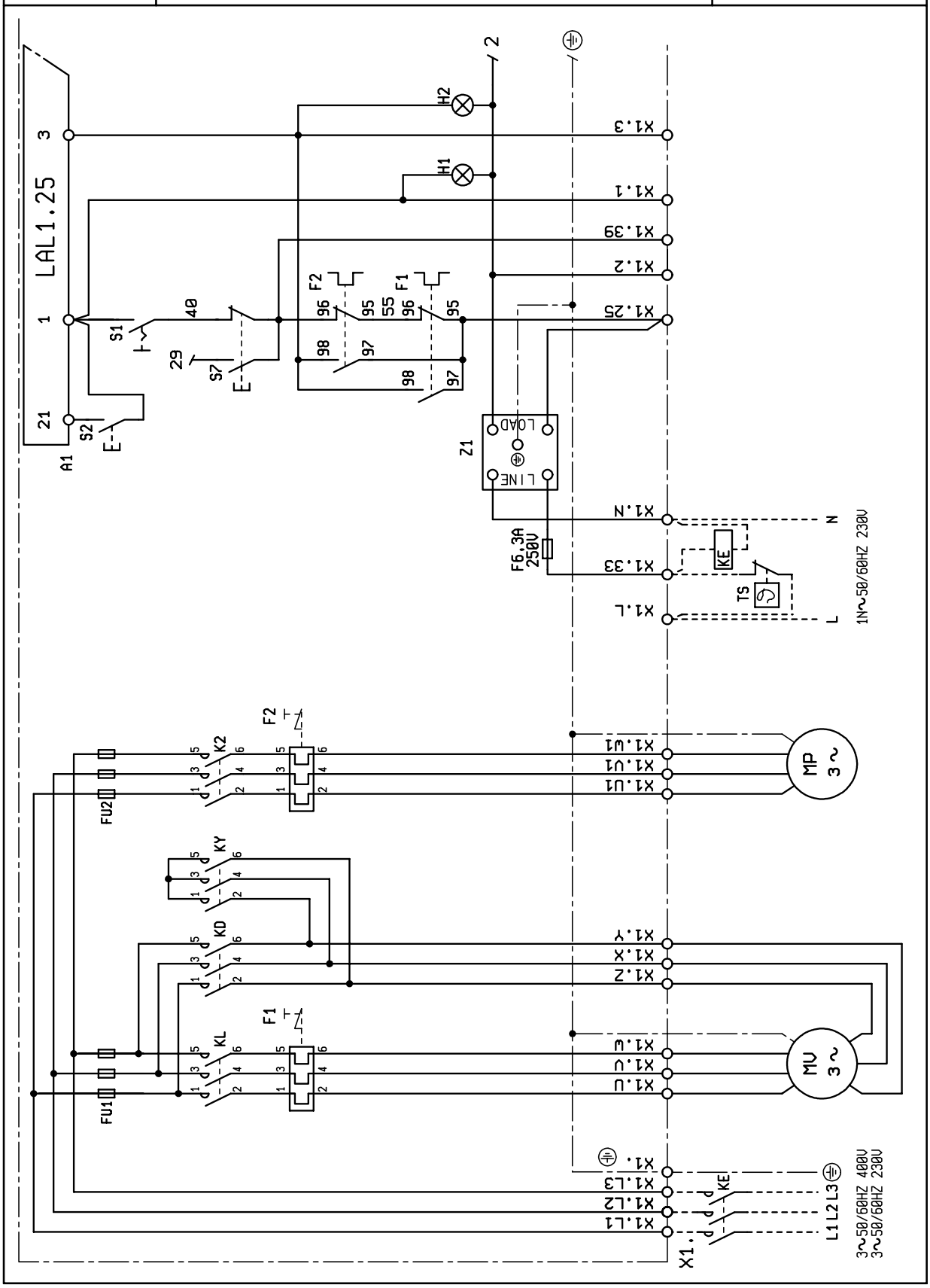


baltur
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO GI 350-420-510 DSPG
SCHEMA ELECTRIQUE GI 350-420-510 DSPG
ELECTRIC DIAGRAM FOR GI 350-420-510 DSPG
SCHALTPLAN GI 350-420-510 DSPG
ESQUEMA ELECTRICO GI 350-420-510 DSPG

CE

N° 0002600061N1
foglio N. 1 di 4
data 17/05/2000
Dis. V.B.
Visto S.M.

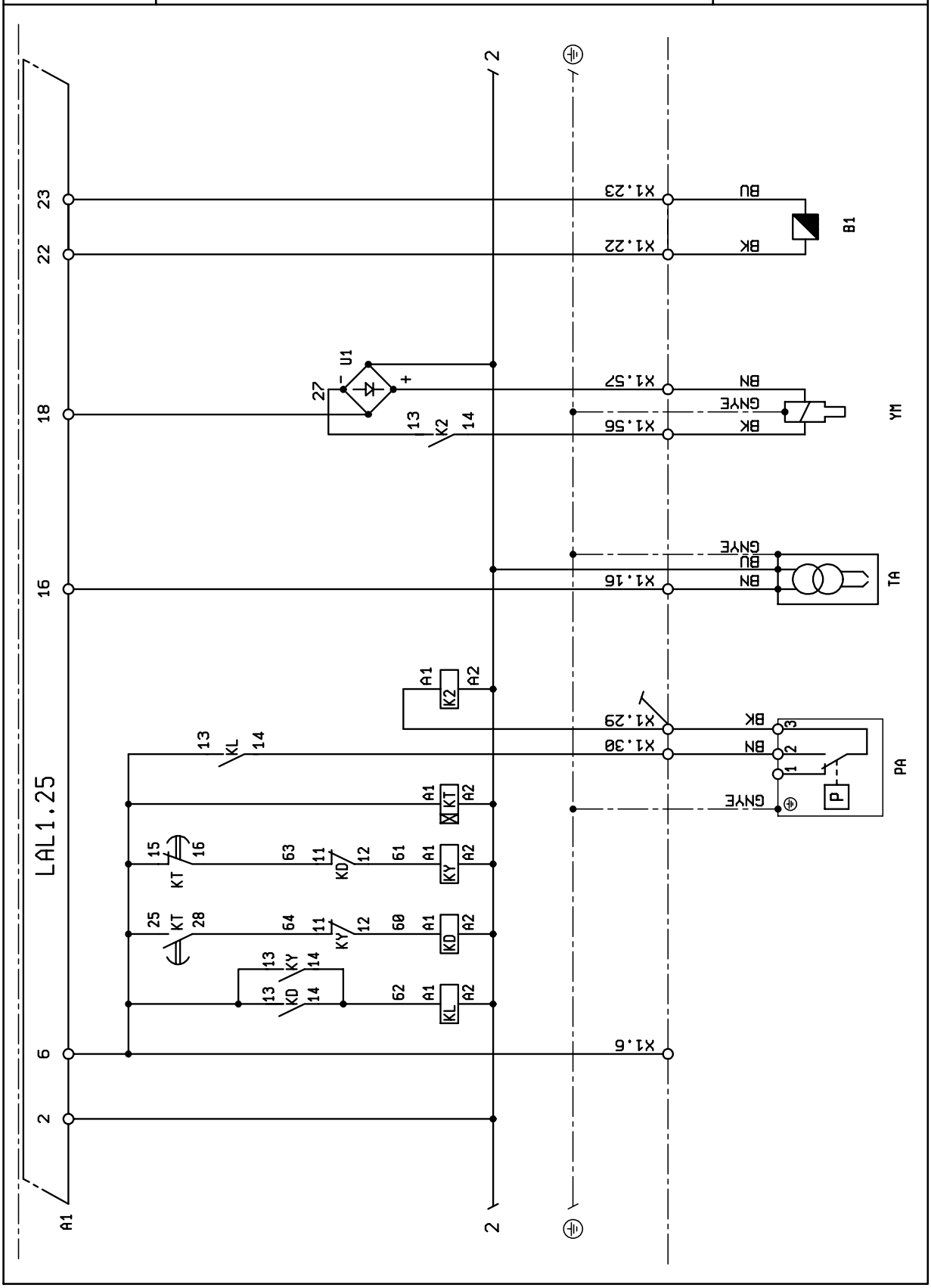


baltur
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO GI 350-420-510 DSPG
SCHEMA ELECTRIQUE GI 350-420-510 DSPG
ELECTRIC DIAGRAM FOR GI 350-420-510 DSPG
SCHALTPLAN GI 350-420-510 DSPG
ESQUEMA ELECTRICO GI 350-420-510 DSPG

CE

N° 0002600061N2
foglio N. 2 di 4
data 17/05/2000
Dis. V.B.
Visto S.M.

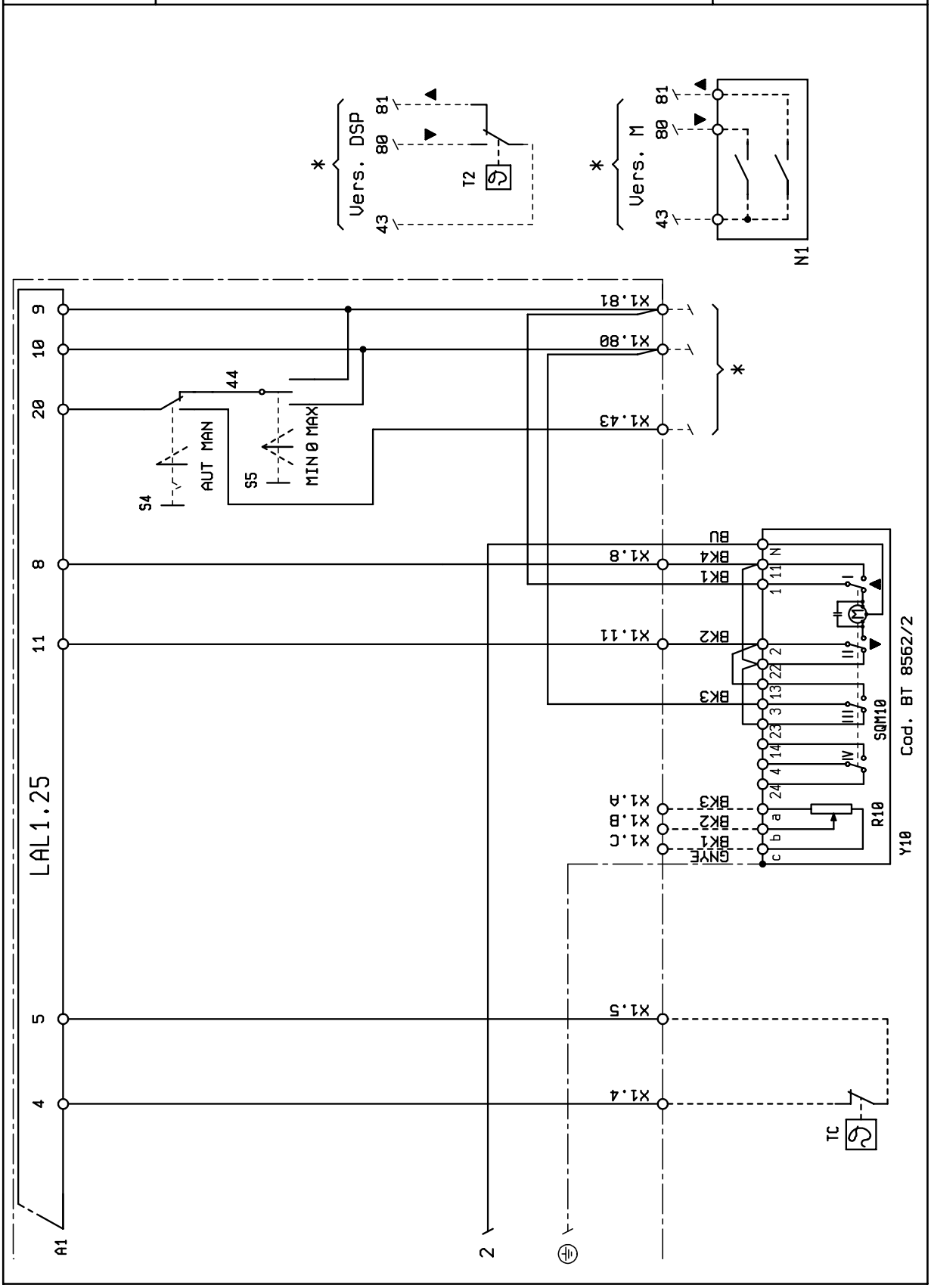


baltur
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO GI 350-420-510 DSPG
SCHEMA ELECTRIQUE GI 350-420-510 DSPG
ELECTRIC DIAGRAM FOR GI 350-420-510 DSPG
SCHALTPLAN GI 350-420-510 DSPG
ESQUEMA ELECTRICO GI 350-420-510 DSPG

CE

N° 0002600061N3
foglio N. 3 di 4
data 17/05/2000
Dis. V.B.
Visto S.M.



baltur
CENTO (FE)

SCHEMA ELETTRICO GI 350-420-510 DSPG
SCHEMA ELECTRIQUE GI 350-420-510 DSPG
ELECTRIC DIAGRAM FOR GI 350-420-510 DSPG
SCHALTPLAN GI 350-420-510 DSPG
ESQUEMA ELECTRICO GI 350-420-510 DSPG

CE

N° 0002600061N4
foglio N. 4 di 4
data 17/05/2000
Dis. V.B.
Visto S.M.

X1. -MORSETTIERA BRUCIATORE / BORNES DE RACCORD / BURNER TERMINAL / ANSCHLUSSKLEMMEN / REGLETA DE BORNES DEL QUEMADOR
S1 -INTERRUTTORE MARCIA ARRESTO / INTERRUPTEUR MARCHE ARRET / ON-OFF SWITCH / EIN AUS SCHALTER / INTERRUPTOR ENCENDIDO-APAGADO
S2 -PULSANTE SBLOCCO / BOUTON DE DEBLOCAGE / RE-SET PUSH BUTTON / ENTSPERRKNOPF / PULSADOR DE DESBLOQUEO
S4 -SELETTORE AUT-MAN / SELETEUR AUT-MAN / AUT-MAN SELECTOR / UMSCHALTER AUT HAND / CONMUTADOR AUTOMATICO-MANUAL
S5 -COMMUTATORE MIN-MAX / COMMUTATEUR MIN-MAX / MIN-MAX COMMUTATOR / SCHALTER MIN-MAX / CONMUTADOR MIN-MAX
S7 -PULSANTE CARICAMENTO TUBAZIONI / TOUCHE ENFOURNEMENT / PIPELINE LOADING SWITCH / BEHALTERSBELADUNGSKNOPFE / BOTÓN CARGA TUBERIÁS
H1 -SPIA DI FUNZIONAMENTO / LAMPE MARCHE / OPERATION LIGHT / BETRIEBSLAMPE / LUZ INDICADORA DE FUNZIONAMIENTO
H2 -SPIA DI BLOCCO / LAMPE DE BLOCAGE / LOCK-OUT SIGNAL LAMP / BLOCKKONTROLLAMPE / LUZ INDICADORA DE DESBLOQUEO
F1 -RELE' TERMICO / RELAIS THERMIQUE / THERMAL RELAY / THERMISCHES RELAIS / RELEE TERMICO IMPULSOR
F2 -RELE' TERMICO POMPA / RELAIS THERMIQUE POMPE / PUMP THERMAL RELAY / THERMISCHES RELAIS PUMPENMOTOR / RELEE TERMICO IMPULSOR DE LA BOMBA
FU1/2 -FUSIBILI / FUSIBLE / FUSES / SICHERUNGS / FUSIBLE
KL -CONTATTORE DI LINEA / CONTACTEUR DE LIGNE / LINE CONTACTOR / LEITUNGSSCHALTER / CONTACTOR DE LINEA
KD -CONTATTORE TRIANGOLO / CONTACTEUR TRIANGLE / TRIANGLE CONTACTOR / DREIECKSCALTER / CONTACTOR DE TRIANGULO
KY -CONTATTORE DI STELLA / CONTACTEUR D'ÉTOILE / STAR CONTACTOR / STERNSCALTER / CONTACTOR DE ESTRELLA
KT -TEMPORIZZATORE / TEMPORISATEUR / TIMER / ZEITGEBER / CRONOMETRO
K2 -CONTATTORE MOTORE POMPA / CONTACTEUR MOTEUR POMPE / PUMP MOTOR CONTACTOR / PUMPENMOTORSCHUTZ / CONTACTOR MOTOR BOMBA
KE -CONTATTORE ESTERNO / CONTACTEUR EXTERIEUR / EXTERNAL CONTACTOR / EXTERNESCHUTZ / CONTACTOR EXTERIOR
PA -PRESSOSTATO ARIA / PRESSOSTAT AIR / AIR PRESSURE SWITCH / LUFT DRUCKWACHTER / PRESOSTATO AIRE
MV -MOTORE / MOTEUR / MOTOR / MOTOR IMPULSOR
MP -MOTORE POMPA / MOTEUR POMPE / PUMP MOTOR / POMPE MOTOR / MOTOR DE LA BOMBA
N1 -REGOLATORE ELETTRONICO / REGULATEUR ELECTRONIQUE / ELECTRONIC REGULATOR / ELEKTRONISCHER REGLER / REGULADOR ELECTRONICO
TA -TRASFORMATORE D'ACCENSIONE / TRASFORMATEUR D'ALLUMAGE / IGNITION TRASFORMER /ZÜNDUNGSTRASFORMATOR / TRANSF. ENCENDIDO
TS -TERMOSTATO DI SICUREZZA / THERMOSTAT DE SURETE / SAFETY THERMOSTAT / SICHERHEITSTHERMOSTAT / TERMOSTATO DE SEGURIDAD
TC -TERMOSTATO CALDAIA / THERMOSTAT CHAUDIERE / BOILER THERMOSTAT / KESSELTHERMOSTAT / TERMOSTATO CALDERA
T2 -TERMOSTATO 2° STADIO / THERMOSTAT 2° ETAGE / 2° STAGE THERMOSTAT / THERMOSTAT 2° STUFE / TERMOSTATO 2 ETAPA
U1 -PONTE RADDRIZZATORE / PONT REDRESSEUR / RECTIFIER BRIDGE / GLEICHRICHTERBRÜCKE / PUENTE RECTIFICADOR
A1 -APPARECCHIATURA / APPAREILLAGE / CONTROL BOX / STEÜRGERAT / DISPOSITIVO
Z1 -FILTRO / FILTRE / FILTER / FILTRO
Y10 -SERVOMOTORE ARIA / SERVOMOTEUR DE L'AIR / AIR SERVOMOTOR / STELLMOTOR / SERVOMOTOR AIRE
R10 -POTENZIOMETRO (A RICHIESTA) / POTENTIOMETRE / POTENTIOMETER / POTENZIOMETER / POTENTIÓMETRO
YM -ELETTROMAGNETE / ELECTRO-AIMANT / ELECTROMAGNET / DUSENABSPERRVENTIL / ELECTROMAGNETO
B1 -FOTORESISTENZA / PHOTORESISTANCE / PHOTORESISTANCE / PHOTOWIDERSTAND / FOTORESISTENCIA

Il presente catalogo riveste carattere puramente indicativo. La casa, pertanto, si riserva ogni possibilità di modifica dei dati tecnici e quant'altro in esso riportato.

Technical data in this brochure are given as information only. Baltur reserves the right to change specification, without notice.

El presente catàlogo tiene caràcter puramente indicativo. La Casa, por lo tanto, se reserva cualquier posibilitad de modificatiòn de datos técnicos y otras anotaciones.

Ce manuel revêt caractère purement indicatif. La maison se reserve la possibilité de modifier des données tecniques et de tous autres informationes dans celui a indiquées.

Dieses Handbuch dient zu Ihrer Information. Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten. Keine Haftung bei Druckfehlern.

baltur
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

BALTUR S.p.A.
Via Ferrarese 10 - 44042 CENTO (Ferrara) ITALIA
Tel. 051.684.37.11 Fax 051.685.75.27/28
(International Tel. ++39.051.684.37.11 - Fax ++39.051.683.06.86)
http://www.baltur.it - http://www.baltur.com
E-MAIL info@baltur.it

Per informazioni sui nostri Centri Assistenza Telefonare a:

NUMERO VERDE
800-335533